

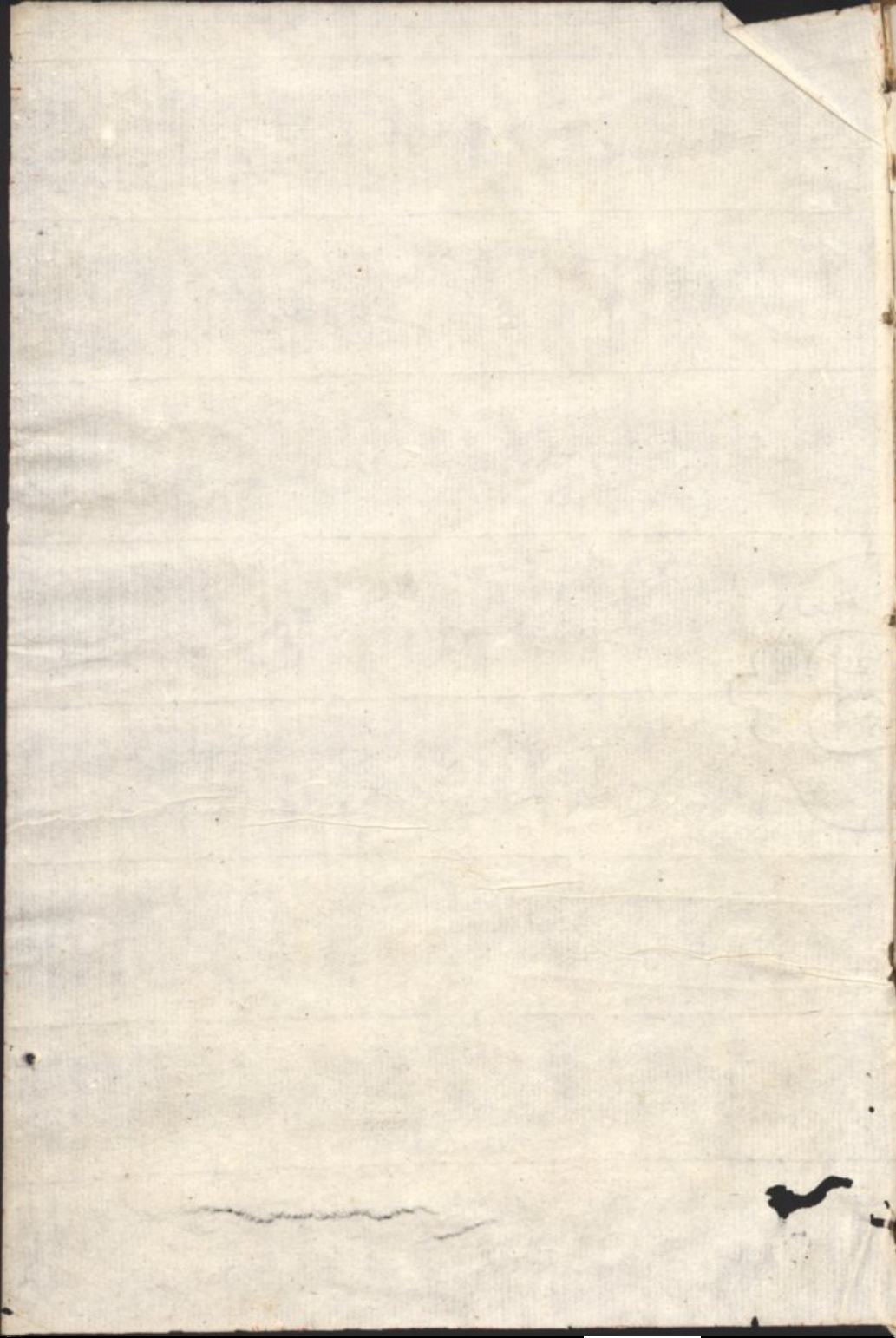
D. 3
110

4
1
19
17

4
1
19
17

Foir 2-5-23

4
1
19
17



ELEMENTOS
DE
QUÍMICA
OPERCIONDOS

SOCIEDADE LITTERARIA
DO RIO DE JANEIRO

VICENTE COLLEO
DE SEARRA

Publicado em Florença na Universidade de
Florença de

P. B. F. A.



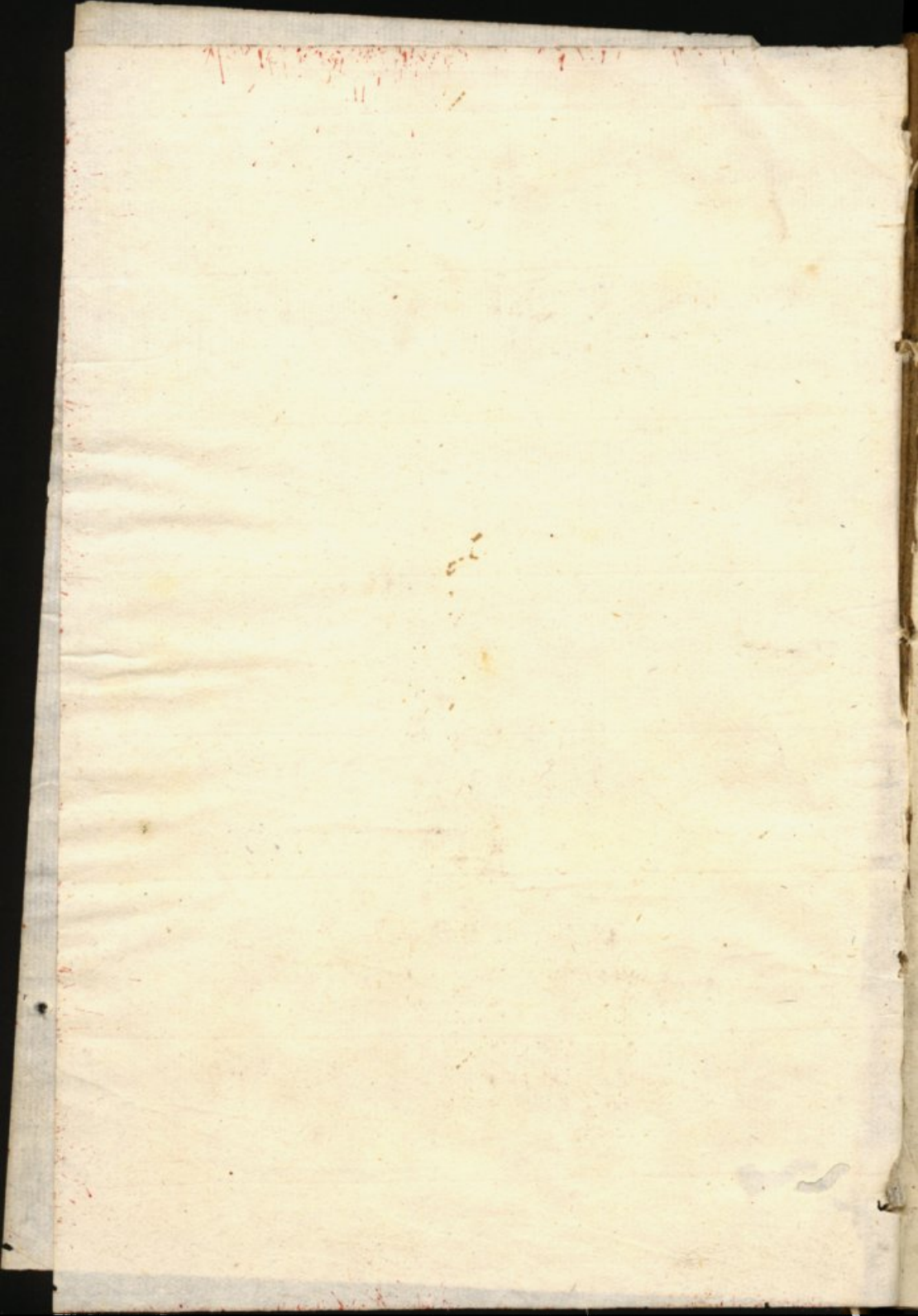
COIMBRA

PARTE OFFICINA DA UNIVERSIDADE,

Ano de 1828

Com o Typo da Real Mesa dos Comendados do Aljube e
depois, e Typo da Real Mesa

de Comendados do Aljube e de Comendados do Aljube



ELEMENTOS
DE
CHIMICA
OFFERECIDOS
A
SOCIEDADE LITTERARIA
DO RIO DE JANEIRO
para o uso do seu curso de Chimica
POR
VICENTE COELHO
DE SEABRA

Formado em Filosofia pela Universidade de
Coimbra &c.

PARTE I.



COIMBRA

NA REAL OFFICINA DA UNIVERSIDADE,

Anno de M.DCCLXXXVIII.

*Com licença da Real Mesa da Commissão Geral sobre o
Exame, e Censura dos Livros.*

Foi taixado este Livro com a Differtação em 320. reis. em papel;

III
ELEMENTOS
A. SOCIEDADE
LITTERARIA
DORIO DE JABRERO

*Natura Opifex rerum, sui juris, docta a nullo
edocta, saltus non facit; clam operatur; quod com-
modissimum in omnibus suis operationibus sequitur;
nihil frustra, nihilque supervacaneum agit; dat sin-
gulis singula, & omnibus omnia; consuetudinem so-
lam ardet*

Linneo. Systema Naturæ;

*Desunt manus, desunt vires, non desunt
Naturæ dona.*

Scopoli. Elementa Chemiæ;



QUEM pectus et melior
habetur esse non comparatio
de Chimica, hoc que a prima
corporatio de Patristat illuminator, que
se habent, minime cum dant se corpo et sua
forte dispersa; servit ad seu rei, inf-
177



A' SOCIEDADE
LITTERARIA

DORIO DE JANEIRO

D. F.

VICENTE COELHO

DE SEABRA,

Formado em Filosofia &c.



QUEM poderia eu melhor
dedicar este meu Compendio
de Chimica, do que a huma
Corporaçãõ de Patriotas illuminados, que
se destinaõ, unindo em hum sãõ corpo as suas
forças dispersas, servir ao seu Rei, inf-
tru-

truindo a sua Patria? Patriota, como vós, Illustres Sabios, ainda que arredado dos meus lares, dezejo, quanto cabe em minbas forças, concorrer para taõ louuavel empresa.

Sem hum bom Compendio de Chymica, que appresente á mocidade com ordem as idéas de huma theoria luminosa, de balde se amontoaõ experiencias sem nexo, e sem destino fixo. O espirito embaraçado não dá passo; ou se avança, he por entre espinhos, e precipicios. A parte pratica desta taõ util Sciencia, allumiada pela tocha das verdades theoreticas, e derigida por hum ajuizado sistema, vós bem sabeis, quanto intereça á humanidade aperfeiçãoando a Agricultura, o Comercio, e as Artes, que taõ atrazadas estaõ em o nosso Brasil. Sem Agricultura nenbuma sociedade politica, nenbuma riqueza, ou prosperidade nacional. A nação, que depende de alimentos estrangeiros, he huma nação de escravos.

Sem o Comercio a Agricultura enlanguece, as terras se cobrem de mato; e a falta de dinbeiro proveniente da falta de extracção,
e con-

IV
e consumo dos generos diminue a reproduc-
ção annual. Sem Arte as materias brutas
naõ recebem fôrma: os generos da agricul-
tura naõ alcançaõ o valor preciso; e o Co-
mercio vem a perder na balança geral: a
indolencia ganba pès; e a miseria do po-
vo se augmenta de dia em dia.

Eu espero, que Vós, Illustres Compa-
triotas, pertendendo cultivar esta Sciencia,
e ensinalla á mocidade, me agradecereis es-
ta mostra de zelo, e de amor do meu Paiz;
e que tanto menos desprezareis o meu pe-
queno trabalho, quanto talvez sejaõ nenhuns
os bons Compendios de Chimica, que até
hoje tenbaõ sabido á luz por toda Europa
litterata.



DISCURSO PRELIMINAR.

SE reflectirmos sobre a origem dos conhecimentos humanos ainda os mais metafísicos, veremos, que todos são devidos á observação, e experiencia. Mas nenhuma sciencia precisa mais deste soccorro, do que aquella, que trata de examinar, e conhecer a natureza dos corpos. A Chimica he, a que toma isto a seu cargo; porém como a variedade dos compostos he infinita, faz-se manifesto, que esta sciencia não póde chegar á sua perfeição, se não depois de muito trabalho, e com summa difficuldade. A Natureza he prodigiosa tanto na immensidade das suas producções, como na variedade, com que nos occulta os seus passos. Ella parece a cada instante fugir aos olhos do Filosofo; e faz deste modo, com que attribua a muitos phenomenos causas differentes, quando não ha, se não huma só modificada de hum, ou de outro modo.

A experiencia pois he o fio Ariadne, com que nos devemos conduzir por entre este labirinto ao conhecimento dos corpos: mas como não he possível, que a possamos fazer sobre todos: devemos porisso dividir o nosso estudo em duas partes: a 1. em ler as obras dos Chemicos anteriores, e contemporaneos, examinar as suas experiencias, combinallas, e ver a relação commum entre ellas, para dahi tirarmos leis geraes, que nos sirvaõ de chave no systema da Chimica, e de guia na indagação de novos descobrimentos. De outra sorte esta Sciencia

encia não seria, se não hum montão de factos sem ordem, sem ligação, e que sómente serviria de canjar a nossa memoria, e de impecer os passos do seu adiantamento. Não seria curta a vida de hum homem para repetir unicamente as experiencias já feitas?

A segunda parte do estudo do Chimico deve ser feita no laboratorio, repetindo aquellas, em que duvida do seu resultado, e fazendo novas, com as cautellas necessarias, sobre os compostos ainda não examinados, que se achão no vasto campo do nosso globo; indagando a relação, que ha entre ellas, e manifestando-as ao publico; promovendo assim o adiantamento desta Sciencia. Os compostos naturaes são infinitos relativamente ao numero de homens, que procuraõ conhecellos: Ora como do maior numero de cultivadores de qualquer sciencia pende o seu maior adiantamento: he claro, que para isto devemos vulgarisar a Chimica, e profrever os signaes simbolicos, em huma palavra os segredos, em que mal a proposito alguns julgaõ consistir o xiste desta Sciencia.

A Natureza he huma só, mas ella parece fallar-nos por muitas bocas differentes; cada hum pois da sua parte procure entenderlhe as vozes, e seguir os seus passos: communiquem-se as vozes ouvidas, que todos a entenderemos, e todos fallaremos a sua verdadeira lingoagem. Felizmente as Naçoens Franceza, Italiana, Allemãa, Russiana, Sueca, Ingleza, e outras muitas tem conhecido este verdadeiro meio de conversar com ella. A Chimica se acha alí em lingoagem vulgar: todos a entendem, e todos da sua parte procuraõ decifrar os segredos do seu Gabinete. O numero dos interpretes se faz porisso cada vez maior: e todos os dias

apparecem resolvidos problemas chimicos até então difficillimos. E entre nós tanto esta, como as outras Sciencias Naturaes (que vergonha !) achaõ-se ainda quasi enigmaticas ! Amados Patriotas , porque não seguiremos o exemplo daquellas Naçoens illuminadas , que levaõ sobre nós toda a vantagem nestas sciencias , que honraõ a especie humana ? Porque tambem nos não honramos ? A nossa Patria tem menos direito de ser honrada ? Tem menos direito o Throno Augusto , que taõ liberalmente adornou a nossa Universidade com todos os meios necessarios para descobrirmos os segredos da Natureza ? Ora he tempo de abrir os olhos ; nós somos taõ capazes , como as outras naçoens.

De ouvirmos , conhecermos , e seguirmos os passos da Mãe das cousas , não resultaõ sómente conhecimentos curiosos. Por ventura a Medicina , as Manufacturas , a Agricultura , o Comercio , e a melhoria dos generos não formaõ a verdadeira base, em que se firmaõ as forças do Estado ? Estas Artes sim podem-se praticar , mas não se podem aperfeiçoar sem o verdadeiro conhecimento da Chimica. Mas como podem ellas entre nós chegar á sua perfeiçaõ ? A Chimica não he aqui ainda estudada sómente por hum pequeno numero de homens ? Estes não fazem desta sciencia hum mysterio , hum simbolo de arcanos , de cujo conhecimento se julgaõ sómente dignos ? (lembra-me ouvir dizer a hum Filosofo , que Linneo , escrevera ecuramente a sua Historia Natural , para a fazer mais estimavel. Que testemunho ! já a inimitavel concisaõ daquelle Filosofo immortal he reputada por cavilaçaõ !) E porque razaõ gosaráõ elles deste privilegio ? Sim a Chimica será sómente delles , e nos será sempre mysteriosa , em quanto não a tivermos em nossa lingoagem. Este he
o uni-

o unico meio por onde poderemos todos cultivar esta Sciencia ; e por onde poderemos chegar á perfeição daquellas , e outras muitas artes. Por estas , e outras considerações o patriotismo , que occupa o meu espirito , me obrigou , logo que tive occasião , a escrever no nosso idioma a presente obra , que tenho a honra de offerecer á nova Sociedade Litteraria do Rio de Janeiro para o uso do seu curso de Chimica.

O methodo , ordem , concisaõ , clareza , e elegancia são as condições necessarias para a perfeição de qualquer tratado. Estes requisitos podem-se facilmente achar n'hum obra , que trate sómente de hum objecto , ou ramo de qualquer sciencia ; mas he difficillimo abrangellos n'hum compendio , aonde se devem comprehender todos os ramos , e individuos pertencentes á quella Doutrina. Trago em prova disto as rarissimas boas obras elementares , que ha em todo o genero de conhecimentos humanos desde a sua creação até o tempo atual.

Naõ basta ter conhecimento de todos os ramos de qualquer sciencia , para nos authorisarmos a fazer hum Compendio ; he preciso hum trabalho talvez o maior , que consiste em examinar as relações , semelhanças , differenças , e a causa disto entre parte , e parte , entre individuo , e individuo da mesma sciencia. Deste exame difficillimo pende o conhecimento da maior , ou menor generalidade dos principios , que devem ser preliminares , e daqui o methodo , e a ordem , com que as materias devem ser tratadas. A concisaõ porém , clareza , e elegancia dependem naõ só de hum dom particular do espirito do escritor , mas ainda do seu modo de pensar , sobre que influem a educação , mestres , livros , e a sua mesma nação.

Quam

Quam raros não devem ser os bons compendios ! E se he difficil fazellos nas sciencias , que pendem da opiniaõ dos homens , como a Politica , a Mathematica pura &c. , quanto mais difficil não será fazellos nas Sciencias Naturaes , que pendem da observaçaõ , e experiencia ! Quem pôde marcar as justas relaçoens , e limites das obras da Natureza ? Quem pôde conhecer todas as maximas , e politica nas suas obras ?

Hum bom Compendio de Chimica he taõ difficil , que ainda não ha hum só. A Chimica de Fourcroy he hum chefe d'obra , a melhor , de que tenho noticia , e que se não pôde dispensar , mas ella he hum tratado extenso , e não hum Compendio. Todos os outros Compendios , que tenho visto são muito defeituosos , tanto na ordem , com que trataõ das materias , como nas theorias. Nenhum delles tem aquella ordem systematica , que appresenta o muito em pouco , e que prende as idéas , sem o que todo o estudo he difficil por depender de huma memoria local. Conheço , que huma obra deste genero he inteiramente superior ás minhas forças : mas a sua mesma difficuldade , e a necessidade de huma tal obra no nosso idioma podem servirme de desculpa em alguns defeitos , que não seráõ poucos.

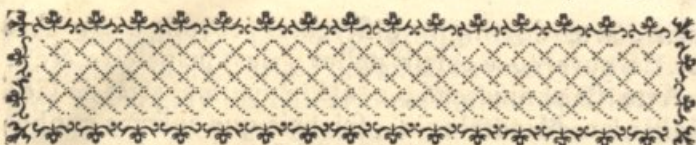
Porém advirto ao Leitor , que procurei conhecellos nos outros , para os evitar em mim. Antes de escrever esta obra mostrei o meu plano a algumas pessoas , que me podiaõ aconselhar nesta materia não só pelos seus grandes conhecimentos em Chimica , mas ainda pela amisade intima , com que nos ligamos , além de outras muitas razoens ; e todas o approvaraõ. Depois de muita meditaçaõ , julguei a proposito dividir a Chimica em duas partes : theorica , e pratica : na 1. exponho todos os principios

cipios preliminares, e toda a theoria, não só por me não demorar na 2. parte com a explicação de muitos phenomenos, que a cada passo aqui se appresenta, mas para que os principiantes a costumando-se a fazer applicação della, conheçam a sua generalidade. Nos exemplos da 1. parte não me servi de compostos chimicos, de que os principiantes não tendo ainda idéas, achão difficuldade summa em perceber os mesmos exemplos, como me succedeo muitas vezes: servime porém de letras, em cuja percepção não póde haver menor embaraço.

Na 2. parte, em que trato da Chimica practica, classifiquei todos os corpos, que podem entrar no nosso exame. Não duvido que a minha classificação, não seja a melhor, mas ella tem a vantagem de appresentar debaixo de hum ponto de vista todos os corpos, que entrao no objecto da nossa Sciencia, mostrando ao mesmo tempo a relação, que ha entre elles, e os seus limites, o que facilita muito o estudo de semelhantes materias. Mostro os meios de conhecer chimicamente todos os individuos dos 3. Reinos Mineral, Vegetal, e Animal. Na explicação dos phenomenos, que a cada passo se observao na practica não me demorei em referir todas as opinioens dos Chimicos, nem mesmo a de Stahl; mas sómente a moderna por ser mais coherente, e verosimel: com tudo em alguns lugares precisos toco-as todas. A ordem deste Compendio he differente da de todos, que tenho visto, mas por isso não deixará de ser talvez a melhor. Fiz muito por ser breve, e claro. Emfim de todo, e qualquer defeito, que o Leitor me achar, mereço desculpa; por quanto além de que esta obra he por sua natureza difficillima, e superior ás minhas forças, foi feita interpolada, e apressadamente no limitado tem-

po vago das Aulas , que presentemente frequento nesta Universidade de Coimbra.

Resta-me finalmente advertir , que esta minha obra não terá talvez a acceitação merecida por varias razoes : 1. por ser eu de poucos annos , e ainda estudande nesta Universidade : por quanto he ordinario no nosso Paiz julgar do merecimento das obras pelos annos de estudo do Escriitor: mas eu quizera sómente lembrar o seguinte proverbio *non decet Philosophos ex barba metiri* : 2. pela maledicencia, filha unicamente da inveja , vicio bem universal entre nós : todos fallaõ em tudo , querem saber tudo , e de tudo querem julgar , mas nada se atrevem escrever : saõ muitos os maldizentes , e poucos os criticos ; se algum destes me emmendar com razoes , estimarei muito ; porque o meu fim he achar a verdade : aliás responderei com Cicero : *Qua quidem in causa , & benevolos objurgatores placare , & invidios vituperatores confutare possumus , ut alteros reprehendisse pœniteat , alteri didiscisse se gaudeant. Namque qui admonent , amicè docendi sunt : qui inimicè insectantur reprehendendi.* Cicero de Natura Deorum. L. I. Cap. I.



ELEMENTOS DE CHIMICA

CHIMICA THEORICA

Utilidade.

§. 1. **O** MOTIVO mais forte porque os homens se entregaõ ao estudo de qual-quer Sciencia , he a sua utilidade. Seria preciso hum tratado particular para mostrar as grandes vantagens , que a Sociedade tira todos os dias desta Sciencia ; porém como isto nos não he permittido pela natureza desta obra , contentar-nos-hemos com indicar sómente as principaes.

§. 2. Principiando pelas Artes ; estas se dividem em duas Classes : Mechanicas , que tiraõ a sua origem , e perfeiçãõ da Geometria , e Fisica : Chemicas , que dependem da nossa Sciencia : taes são em summa as Artes de fazer Azulejos , Louça grossa , fina , e a Porcelana , que consistem na preparação , e mistura de diferentes argilas , dando-lhes ao fogo huma dureza conveniente : a Arte de fazer Vidros , arte preciosa , cujo descobrimento tem sido para os homens da maior utilidade : a Metallurgia ; arte de extrahir , fundir , purificar , e ligar os metaes huns com os outros : a Arte de fazer vinho não só das Uvas , mas de outras muitas substancias vegetaes : de fazer o Vinagre ; e de extrahir o Espirito de Vinho ; as partes aromaticas , e corantes dos Vegetaes , que nos servem de tinta : a Tintu-
A
raria,

raria, arte de tingir diferentes corpos : as Artes de gurrar, e curtir pelles, de Chapeleiro &c : a Arte da panificaçãõ, e até a mesma arte de Cozinhar : a Mineralogia, sciencia que ensina a conhecer perfeitamente todas as substancias mineraes ; a Agricultura : o Comercio, pois ensina a conhecer a melhoria, cultura, e factura dos generos : a Pharmacia, que ensina a preparar os medicamentos : em fim a Medicina, sciencia inapreciavel que trata da nossa conservaçãõ. O Medico não pôde conhecer a natureza das partes solidas, e fluidas do nosso corpo, nem a virtude de hum grande numero de medicamentos, nem applicallos sem o soccorro da Chymica. Que Sciencia mais util ?

HISTORIA DA CHIMICA.

§. 3. **N**ÃO he justo que entremos a tratar desta Sciencia, sem darmos huma breve noticia da sua historia, não só para fabermos a Origem, progresso, e decadencia della ; mas ainda os melhores Authores, que se devem consultar nos seus diversos ramos. A necessidade desta historia, pouco attendida na maior parte das Obras Elementares não só desta, mas de outras muitas Sciencias, mereceo a attençaõ do Celebre Fourcroy nos seus optimos Elementos de Historia Natural, e Chymica ; onde a dividio em seis Epocas. Nós aqui não faremos mais, do que rezumillas, quanto nos for possível ; a excepçaõ da ultima Epoca, que julgamos a proposito tratar de outro modo : indicando primeiro que tudo os Authores, onde se pôde ver com mais extensaõ : taes como o tratado de Oláo Borrichio, de *Ortu & progressu Chymie* ; O Diccionario Enciclopedico no artigo

tigo *Chymie*: O Discurso preliminar da Chimica de Senac: a Historia Filosofica hermetica de Lenglet de Fresnoy: o Discurso preliminar do Dictionario de Chimica de Macquer: a Chimica de Boerhaave: &c.

PRIMEIRA EPOCA.

Origem da Chimica entre os Egipcios; e seus progressos entre os Gregos.

§. 4. **A** Origem da Chimica he taõ obscura, como a de todas as Sciencias, e Artes em geral. Contempla-se o Patriarcha *Tubalcain* ante-diluviano, como o primeiro Chimico, mas elle, segundo a Escripura, só trabalhou em Metaes; e parece ser o Vulcano, de que a Fabula faz menção. A verdadeira Origem desta Sciencia se acha entre os Antigos Egypcios, onde he nomeado como primeiro Chimico *Thot*, ou *Athotis* appellidado *Hermes*, ou *Mercurio*, Rei de *Thebas*, filho de *Mezarim*, ou *Oziris*, neto de *Cham*. Naõ temos noticia certa de outros: porém a Chimica entre os Egypcios fez seo progresso; por quanto elles sabião imitar as pedras preciosas, fundir Metaes, trabalhar nelles, pintar Vidros &c. Mas ella como as outras Sciencias, & Artes, perdeo-se entre estes povos talvez pelos mysterios, que os Sacerdotes fazião della, e pelos hyeroglificos, com que a occultavaõ. Parece, que o templo, que esta nação consagrou a Vulcano, foi em honra da Chimica: he provavel que os Chinezes tenhaõ cultivado esta Sciencia desde a sua antiguidade pelos indicios, que nos daõ nas suas tintas, louças, e outras muitas artes. Os Israelitas a aprenderaõ dos Egypcios, entre

tre os quaes he nomeado Moytes , que dissolveo o Idolo de oiro , segundo Stahl , por meio do fgado de enxofre. Alguns escriptores mettem a Cleopatra na Ordem das antigas Cultivadoras desta sciencia , porque sabia dissolver as perolas. Asseguraõ , que os Sacerdotes dos Egepcios cultivaraõ esta sciencia , até que Diocleciano queimou todos os seus livros de Chimica para melhor os reduzir. Entre os Gregos Democrito de Abdera parece ter tido algumas idéas desta sciencia adquiridas dos Egepcios.

SEGUNDA EPOCA.

Chimica entre os Arabes.

§. 5. **M**uitos seculos depois da decadencia da Chimica , e das mais Sciencias pelas revoluçoens entre os Imperios , ella se entrou a cultivar na Arabia. No nono seculo Gebber natural da Persia escreveu tres obras sobre a Chimica. No seculo decimo Rhafes , Medico do Hospital de Bagdad foi o primeiro que applicou a Chimica á Medicina. No seculo undecimo Avicena , Medico fez o mesmo que Rhafes , e pelos seus conhecimentos subio ao cargo de Graõ-Vizir.

TERCEIRA EPOCA.

A Chimica passa do Oriente ao Occidente no tempo das Cruzadas : Imperio da Alchimia.

§. 6. **P**or occasiaõ das Cruzadas os conhecimentos Chemicos adquiridos pelos Egepcios ; recolhidos pelos Gregos , e applicados á Medicina pelos Arabes , foraõ trazidos para o Occidente pelos Allemaens , Inglezes , Francezes , e Ita-

e Italianos : e o Enthusiasmo da invenção da Pedra Filosofal , já originado no Oriente , passou a reinar sem limites no Occidente. Esta pertençaõ por sua natureza louca , foi comtudo muito util á nossa Sciencia pelos muitos descobrimentos , de que foi causa : por elle se fizeraõ celebres pelos seus trabalhos Chemicos no seculo decimo terceiro Alberto , o Grande , reputado Magico , o celebre Roger Bacon nascido em 1214 , accusado tambem de Magico ; a quem se attribue a invenção da polvora. Arnaldo de Villa Nova. No seculo decimo quarto Raimundo Lullo : no decimo quinto Bazilio Valentim : Isaac Holandez Pay, e Filho. Em geral todos estes homens escreveraõ de hum modo taõ obscuro , e embrulhado sobre o que sabiaõ de Chimica , que das suas obras naõ se tira fructo algum.

QUARTA EPOCA.

*Medicina Universal : Chimica Pharmaceutica ;
Alchimia combatida , desde o seculo XVI. até
a meio do XVII.*

§. 7. **C** Onhecida no seculo XVI. a futilidade dos Alchimistas , e sua infelicidade na louca pertençaõ de achar a Pedra Filosofal , e a transmutação dos Metaes ; entrou a dominar o projecto de achar huma Medicina universal , imaginado por Paracelso , natural da Suissia : Este fogoso Medico pertendeo achar hum remedio universal por meio da Chimica ; e substituiu os remedios Chemicos aos Galenicos : o seu enthusiasmo munido com alguma felicidade na cura de certas molestias principalmente venereas com as preparaçoens mercuriaes , o levou a ponto de queimar publicamente

os livros dos Medicos Gregos; e prometter a immortalidade pelo uso dos seus segredos; porém infelizmente morreo de 48. annos de idade. Daqui novos cultivadores da Chimica cheios da mesma pertençaõ, intitulado-se *Adeptos*.

§. 8. Entre estes saõ principalmente nomeados os Irmaõs de Roza Cruz, Sociedade de Alemanha hoje desconhecida: hum Cosmopolita chamado Alexandre; Sethon, ou Sidon; Thomaz de Vagan; Helvecio; Crollio; Schroder; Zwelfer; Glafer; Tackenio; Lemery &c. Estes ultimos Adeptos escreveraõ algumas obras uteis sobre muitas preparaçoens de medicamentos chimicos: Glauber que adiantou muito a Chimica pelas suas experiencias sobre o *Caput mortuum*; cabeça morta das Operaçoens, até entãõ desprezada. Cassio; o Cavalheiro Digby; Libavio, Van-Helmont., famoso pelas suas opinioens em Medicina, e conhecimentos em Chimica; Borrichio. Em fim a Alchimia foi entãõ combatida vitoriosamente pelos famosos Padre Kirkêr Jesuita, e Conringio, Medico.

QUINTA EPOCA.

Nascimento, e progresso da Chimica Filosofica desde o meio do Seculo XVII., até o meio do XVIII.

§. 9 **O** Enthusiasmo dos Adeptos posto que por si mesmo louco, extravagante, e sem fundamento algum; foi contudo muito util á Chimica, e á Medicina; de sorte que até o meio do seculo XVII. ainda que se não tivesse tratado da Chimica por hum modo Filosofico, tinha-se contudo trabalhado já muito sobre alguns dos seus ramos;

mos ; bem como diz o Celebre Macquer , já existiaõ entãõ muitos ramos da Chimica ; mas esta Sciencia ainda naõ existia.

§. 10. Neste tempo Barner Medico do Rei de Polonia , foi o primeiro author da Chimica Filosofica , ajuntando methodicamente os factos principaes com raciocinios na sua obra intitulada *Chimica Filosofica* : Bohnio Professor em Leipsic escreveu tambem hum tratado de Chimica Racional , que foi por muitos annos a unica obra elementar desta Sciencia. Joaquim Beccher de Spira , Medico de hum grande genio , caminhou muito mais longe , que nenhum dos outros seos antecessores , e fez esquecer o nome de todos ; a sua obra *Physica subterranea* he sublime , e ainda de muito merecimento , teve por Commentador o celebre Medico Stahl , o Newton da Chimica , cujas obras saõ todas ainda estimaveis , principalmente a que se intitula , *Trecenta Experimenta*.

§. 11. Boerhaave , Medico , a quem a Arte de curar tanto deve , no meio das suas innumeraveis occupaçoens cultivou a Chimica ; os seos escriptos saõ ainda estimaveis , principalmente o tratado sobre os quatro Elementos , e sobre tudo o do Fogo. A Theoria de Stahl , que substituiu á *terra inflammavel* de Beccher o *fogo fixado*, ou *phlogisto* foi seguida por este , e por todos os Chemicos ; e tomou novas forças em França pelos trabalhos dos dois Celebres Irmaõs Ruelle ; e pelo grande Macquer , hum dos Chemicos mais notaveis , que contribuiu infinitamente para o adiantamento desta Sciencia já pelos trabalhos particulares , já pelas suas obras todas do ultimo merecimento. O seu Dictionario de Chimica he hum Chefe d'obra , que todos devem ter : Este homem immortal foi verdadeiramente Filosofo , Medico , e Chmico. SEX-

Tempo atual.

§. 12. **A** Chaõ-se no nosso seculo tres theorias principaes sobre os fenomenos da Chimica *Stabliana*, *Pneumatica*, e *Media*: a primeira he ainda abraçada pelos Chemicos do Norte, e muitos Allemaens. Boyle, e Hales conhecerão a necessidade da presença do ar em muitas operaçoens Chemicas, de sorte que o segundo o julgava como cimento dos corpos, e principio da sua solidez. Priestley repetindo as experiencias de Hales achou, que na maior parte dos corpos entravaõ como principio certas substancias aeriformes de propriedades differentes; Bayen provou o mesmo: em fim Lavoisier demonstrando, que huma porção de ar puro se combinava com os corpos, quando Stahl suppunha que elles tinhaõ perdido o seo phlogisto, e que havia separação do mesmo ar, onde este suppunha combinação do phlogisto; fez nacer a segunda Theoria chamada *Pneumatica*, que foi seguida por Bucquet, Fourcroy, e muitos Chemicos Italianos.

§. 13. O grande Macquer porém admittindo a luz combinada em lugar do phlogisto de Stahl, e conhecendo que havia combinação de ar, onde julgava separação do phlogisto, e separação daquelle, onde pensava combinação deste, estabeleceu huma nova theoria chamada *Media*, em que suppunha com muito engenho o ar como precipitante do phlogisto, e pelo contrario. Esta doutrina foi reputada pela mais completa, e seguida por Fourcroy nas suas Memorias Chemicas. O incansavel Lavoisier depois da sua theoria do calor, apresada em huma

huma das suas Memorias remettidas á Academia Real das Sciencias de Pariz ; admittio a theoria *Media* , porém com esta differença , que segundo elle o phlogisto , ou materia do calor não se separava dos corpos , como pensava Macquer , mas do ar , que se combinava com elles , que então se decompunha. Doutrina recentemente abraçada pelo Sabio Fourcroy , a cujas obras devo a maior parte dos meus conhecimentos *chimicos* : Nós exporemos huma pouco diferente desta , e mostraremos , que a de Macquer junta com a de Lavoisier parece a verdadeira que devemos seguir. A Chimica neste seculo tem tido hum progresso espantoso , e os homens celebres , que a tem prodigiosamente adiantado são innumeraveis. Vejaõ-se as Memorias Chemicas de Fourcroy , os seus Elementos de Historia Natural , e Chimica , edição de 1786 , obra do ultimo merecimento , que senão póde dispensar ; as Memorias de Lavoisier ; as de Schéele ; a Mineralogia de Kirwan , e de Bergman , commentada por Mongez ; o Diccionario de Chimica de Macquer ; Jornal de Física de Mongez , e Rosier ; emfim a Nova Enccelopedia methodica. Nós iremos citando os Autores em seus lugares competentes.



Da Chimica , e seu objecto.

§. 14. A Chimica he a Sciencia que trata de conhecer a natureza dos corpos decompondo-os em seus principios , e recompondo-os , quando he possível , por meio da acção reciproca de huns sobre os outros. O seu objecto pois são todos os corpos naturaes ; e o fim o verdadeiro conhecimento da natureza destes : donde se vê que esta Sciencia , quasi não tem limites.

B

§. 14.

§. 15. A decomposição dos corpos em seus principios faz-se por meio da *Analyse* que se divide em *verdadeira*, e *falsa*, ou *complicada*. A *Analyse verdadeira* he quando decomponemos o corpo em seus principios sem alteração alguma destes, de sorte que tornando-se a unir, se reproduz o corpo com as mesmas propriedades, que tinha dantes; esta *Analyse* infelizmente raras vezes tem lugar. A *falsa* he quando tornando-se a unir os principios extrahidos, se não reproduz o mesmo corpo. A decomposição da maior parte dos corpos mineraes, e de todas as substancias vegetaes, e animaes entra nesta ultima. A composição faz-se por meio da *Synthese*, que não he, senão a combinação dos principios constituintes de hum corpo qualquer: ella não he sujeita a engano como a *Analyse*, e porisso he o meio mais seguro da *Chimica*. A *Analyse* junta com a *Synthese* nos dá toda a certeza dos principios, de que se compoem qualquer corpo.

Da Affinidade.

§. 16. A acção reciproca que exercem os corpos huns sobre os outros he devída a huma lei geral da materia, pela qual todos tendem a unir-se huns com os outros com maior, ou menor força, segundo a natureza particular de cada hum; esta lei he aquella, que os *Chimicos* chamaõ *Affinidade*, e segundo me parece não he differente da *Attracção*: porém sim esta mesma, como diz *Buffon*, obrando ou nas massas grandes, ou nos seus *elementos*, ou *corpos muito pequenos*; onde toma o nome de *Affinidade*. Ora como a *attracção* no ponto do contacto deve obrar sómente na razão da superficie *atrahente* (porque neste caso a distancia he nenhuma,

ma, e os elementos são iguaes): bem se vê, que ella deve variar conforme a variedade das superficies. Ella pois *naõ tem lugar se naõ entre os elementos, ou corpos muito pequenos*. Esta lei admiravel, de que dependem todos os phenomenos da Natureza, & da Chimica, póde existir entre corpos da mesma, ou de diferente natureza: entre estes chama-se *Affinidade de composiçaõ*, entre aquelles de *agregação*.

Da Affinidade de Agregação.

§. 17 A Affinidade de Agregação he aquella pela qual os corpos da mesma natureza se unem, e fórmaõ hum todo com as mesmas propriedades, que tinhaõ dantes, crescendo sómente de massa, e volume. Sirvaõ de exemplo tres corpos *a, a, a*, que unindo-se em razão desta lei, formaõ hum todo *3a*, que tem as mesmas propriedades, que dantes, e sómente augmentou de volume, e de massa. O grão desta affinidade he conhecido pela adherencia, ou força, que estas particulas oppoem á sua desuniãõ, ou desagregação. Ora como da maior, ou menor adherencia, ou força, com que estas particulas se unem entre si; pende a maior, ou menor solidez dos corpos; he claro, que deve haver tantos grãos diferentes desta affinidade, quantos são os diferentes grãos de adherencia das particulas do corpo mais solido até á das do corpo mais fluido; ou aeriforme: mas em geral podem-se reduzir a quatro: *Agregação solida*, que pertence aos corpos solidos, ou duros, como as pedras, e muitos metaes, &c. *Agregação molle*, que pertence aos corpos molles, como a cera &c. *Agregação fluida*, como a da agoa, e Mercurio, &c. emfim *Agregação aeriforme*, como a do ar, e em geral a das substancias aeriformes.

Da Affinidade de Composição.

§. 18. A lei pela qual dous corpos *a*, e *b* de diferente natureza se unem intimamente, resultando desta combinação hum novo corpo *ab* composto de *a*, e *b*, he aquella, que se chama *Affinidade de composição*: esta lei não differe da precedente, se não por ser entre corpos de diversa natureza: mas para que tenha lugar são precisas as condições seguintes: 1. Que entre os corpos combinantes haja manifestamente esta lei; ha corpos que pela arte não se unem, se não por meio de outros, como a agoa com o oleo: 2. Que hum delles ao menos esteja no estado fluido: os corpos solidos não se combinão: 3. Que aquelles que se houverem de unir sejaõ de diferente natureza; se forem da mesma não haverá se não affinidade de aggregação. Ella póde ter lugar entre dous, tres, quatro, e mais corpos todos diversos.

§. 19. Quando ha *Affinidade de composição* succedem constantemente os fenomenos seguintes: 1. ha mudança de temperatura no tempo da combinação; nós daremos a razão deste phenomeno, quando tratarmos do calor. 2. o composto adquire sempre novas propriedades, e diferentes daquellas, que tinha cada hum dos corpos antes de se unirem: as vezes toma propriedades inteiramente contrarias. 3. Quanto mais destruida está a affinidade de aggregação das substancias combinantes, tanto mais de pressa se executa a affinidade de composição. 4. Que todos os corpos não tem entre si a mesma força, ou grão de affinidade; logo sómente por meio da observação poderemos determinar o grão desta força entre as diferentes substancias.

§. 20. O grão de força desta affinidade mede-se pela

pela difficuldade que se experimenta em descombinar os corpos combinados. Esta decomposiçãõ faz-se por meio de outros corpos que tenhaõ mais affinidade com algum dos combinados, do que aquella que estes tinhaõ entre si: a pratica sómente nos pôde ensinar quaes saõ aquelles corpos. A affinidade de composiçãõ se divide em *Simples*, de *Intermedio*, *Electiva*, *Dobrada*, e *Reciproca*.

§. 21. A Affinidade de composiçãõ simples he quando dous, tres, quatro, ou mais corpos differentes se combinaõ, e formaõ pela sua uniaõ hum novo composto.

§. 22. A Affinidade de Intermedio, he quando naõ havendo entre os corpos, que se quer unir, huma affinidade manifesta, servimo-nos d'hum terceiro corpo que tenha affinidade com os primeiros; e assim se combinaõ os tres entre si formando hum novo composto: por exemplo, se quizessemos combinar o corpo *a* com *b*, e se entre estes dous naõ houvesse affinidade manifesta; procuraríamos hum terceiro *c*, que tivesse affinidade com os dous primeiros; e misturando-se todos, teríamos huma combinaçãõ, donde resultaria hum novo corpo composto dos tres *ac**b*: entãõ dizemos que a affinidade, ou a combinaçãõ de *a* com *b*, se fez por intermedio do corpo *c*.

§. 23. Se a hum composto *ab* dos dous corpos *a*, e *b* ajuntarmos hum terceiro *c*, com o qual o corpo *b* tenha mais affinidade, do que com o corpo *a*; he claro, que *b* deixará o corpo *a*, e se combinará com *c* formando hum novo composto *bc*. Esta especie de escolha, que o corpo *b* teve para deixar *a*, e combinar-se com *c* he, que se chama *Affinidade Electiva*. Por esta se fazem quasi todas as composiçoens, e decomposiçoens tanto naturaes, como chemicas, ou artificiaes.

§. 24.

§. 24. A *Affinidade dobrada* he quando hum composto ab dos dous corpos a , e b , não póde ser decomposto por hum terceiro c , nem por hum quarto d separadamente, mas unindose-lhe hum composto cd do terceiro, e quarto corpo: ha logo huma decomposição mutua. Para concebermos como succede este fenomeno, representaremos estes compostos deste modo.



A affinidade que une o corpo a com b , que supponmos igual a 7, e a que une o corpo c com d , que supponmos igual a 3, chamaõ-se *affinidades quiescentes*: a que tende a unir o corpo a com c , que supponmos igual a 6, e a que tende a unir b com d , que supponmos igual a 5, chamaõ-se *affinidades divellentes*. Isto posto he claro, que estando o corpo a combinado com b com huma força igual a 7, não poderá o composto ab decompor-se nem pelo corpo c que tem com a sómente 6 de força de affinidade, nem pelo corpo d , que tem com b sómente 5 de affinidade; mas se ao composto ab unirmos juntamente o corpo c , e d , isto he o composto cd ; entãõ como a somma 11 das forças, com que c tende a combinar-se com a ; e d com b he maior,

do que a força 7, que une a com b , haverá duas decomposições, huma do composto ab , e outra do composto cd ; e a se combinará com c formando o novo composto ac ; e b se combinará com d formando outro novo composto bd . Eis aqui o que he afinidade dobrada; mas he de advertir, que ella não póde ter lugar, se não quando a somma das afinidades divellentes for maior, do que a somma das afinidades quiescentes. Veja-se as Memorias Chemicas de Fourcroy (1. vol. pag. 308 — e 438.)

§. 25. *A Afinidade reciproca* he quando hum composto ab he decomposto por hum terceiro corpo c , que tinha maior afinidade com hum dos dous componentes, por exemplo b ; formando hum novo composto bc , e deixando a livre; mas depois de feita a decomposição, o corpo a faz-se novo componente de bc , e torna-se a combinar com b , reproduzindo o antigo composto ab ; hauendo repetidas vezes este jogo reciproco. Mas he de notar que o composto bc não pode ser decomposto por a , senão por alguma circumstancia, que faça, com que a tenha com b mais afinidade, que c : o que muitas vezes acontece pelo calor, privação, ou accesso do ar, e phlogisticação &c. Em todas estas afinidades ha sempre decomposição, e composição ao mesmo tempo.

Dos Meios da Chimica.

§. 26. Pelo que temos dito da afinidade se vê; que ella he o meio primario deque nos servimos para a decomposição, e composição dos corpos: mas alem deste temos outros, que lhe são subsidiarios, a que chamamos instrumentos, que he
 cof-

costume dividir em *activos*, e *passivos*; entre os activos numerã-se como principaes, o *ar*, a *agoa*, e o *fogo*, que segundo o fim das operaçoens assim se applica, ou em fugareiro, ou em fornalhas, que tem diversas estructures segundo os diversos fins para que se fazem, taes saõ as fornalhas de *Digestão*, de *Fusão*, de *Reverberio*, de *Copela*, a *Forja* &c. cuja descripção se pode ver em Macquer, Baumé, Pott, e no Jornal de Física de Rosier.

§. 27 O grão de calor que se deve empregar nas diversas operaçoens da Chimica, he taõbem huma cousa, que não devemos ignorar; em geral o podemos reduzir com Fourcroy a dous: *grão de calor inferior*, e *superior ao da agoa a ferver*: a quelle se divide em cinco:

1. he de 0 até 10 grãos de thermometro de Reaumur: serve para as maceraçoens, e algumas crystallisaçoens, dissoluçoens salinas. &c.

2. de 10 até 20 do mesmo therm.: emprega-se taõbem nas maceraçoens, dissoluçoens, e crystallisaçoens lentas &c.

3. de 20 até 30 grãos do mesmo therm.: serve para algumas dissoluçoens salinas, fermentaçoens, exsiccação das plantas &c.

4. de 30 até 40 grãos, que he o *grão medio da agoa a ferver*: serve para as operaçoens feitas em banho-maria; para a destillação das partes vegetaes, e animaes, donde se quer tirar os principios odorantes, e o phlegma. &c.

5 he o grão da agoa a ferver que he de 40 até 85 do mesmo therm. Serve para a extracção dos oleos essenciaes &c.

Os grãos de calor superiores ao do d'agoa a ferver podem-se taõbem reduzir a 5; segundo o mesmo Fourcroy.

1. A ver-

1. Avermelhece o vidro , funde o enxofre , e queima as materias organisadas.

2. funde os metaes molles , como o chumbo , o estanho , o bismuto , e os vidros fusiveis.

3. funde os metaes de huã dureza media , como o zinco , o regulo de antimonio , a prata , e o oiro.

4. Coze a porçolana , funde os metaes refractarios , o cobalto , a manganesia , o ferro &c.

5. he o Calor do Espelho ardente , o mais forte , que conhecemos , em hum instante calcina , e vitrifica os corpos susceptiveis disto.

He para sentir , que naõ tenhamos ainda hum instrumento capaz de medir com exactidaõ todos estes grãos. Dizem que em Inglaterra ha hum , mas naõ o conhecemos. Huma lamina comprida de argilla cozida , e bem refractaria , que tivesse huma extremidade dentro da fornalha , e a outra fóra , em que houvesse huma pequena cavidade , onde se assentasse o therm. de Reaum. ; podia servir para marcar estes differentes grãos de calor , huã vez que se marcasse no therm. os grãos necessarios para a fusaõ destas differentes materias ; bem que esta gradaçaõ tenha o inconveniente de naõ ser geral para todas as fornaldas , com tudo atè agora he melhor , que descubro. Excitamos o calor com lenha , ou carvão de lenha , ou de pedra acezo. A chamma do oleo , ou do espirito de vinho taõbem se emprega na fornalha da alampada , que he muito util em muitas operaçoens escrupulosas.

§. 28. Os instrumentos passivos saõ as fornaldas , e os vasos , estes se podem distribuir em seis classes : *Vasos Evaporatorios*, *Destillatorios*, *Circulatorios*, *Sublimatorios*, *Fusorios*, *Vitrificatorios* , e *Polycrestos*. Cada hum destes tem diversas figuras , se-

gundo os diversos fins , a que são destinados. Pelo que respeita á materia , deque devem ser feitos , os melhores são de vidro ; quando não ha inconveniente ; e depois os de oiro , e prata ; segue-se a porçolana , e argilla ; e dahi o ferro , e o cobre estanhado ; porém deve haver huã grande cautella que os resultados das operaçoens não se alterem por estes dous ultimos ; por quanto , o ferro , e o cobre são atacados por innumeraveis substancias.

Dos Lutos.

§. 29. Chamamos luto a diferentes massas feitas da mixtura de diversas materias , que servem para taparmos as junturas dos vasos , para que por ellas não passem as substancias , que queremos recolher. Os Chemicos tem inventado muitas especies de luto : porém nós não referiremos senão dous , que podem suprir a todos os outros ; o primeiro he feito com clara de ovo , agoa , e cal , em quantidade sufficiente para que fique huã massa molle , e ductil.

Este luto póde suprir-se por outro feito da farinha de trigo , e agoa : mas nenhum destes resiste aos vapores dos acidos , e alcalino volatil ; para estes temos o segundo luto feito de huma quantidade sufficiente de argilla fina , secca , e em pó bem subtil , pizada em hum almofariz com sufficiente quantidade de oleo de linhaça cozido , até que se reduza a huã massa igual , e alguma cousa solida ; demaneira que se não apegue ás mãos. Este luto chama-se *luto gordo*. Muitas vezes basta atar hum pedaço de bexiga molhada nas junturas : outras vezes depois de lutadas com algum dos lutos referidos , ata-se abexiga por cima do luto.



Dos principios geraes dos Corpos.

§. 30. Não admittiremos com muitos Físicos, e Methafísicos hum so principio primario de todos os corpos, a que chamaraõ *atomos*, *elementos*, ou *monadas*: nem contemplaremos com Thales, e outros Filósofos a agoa como principio de todas as cousas: não substituiremos o ar á agoa como Anaximênes: nem daremos esse privilegio sómente ao fogo. A terra, como quiz Anaximandro, não he a origem dos corpos: em fim nem todos estes juntos são, como pareceo a Empidocles, e á maior parte dos Filósofos, os principios primarios dos compostos, que vemos no nosso globo. O espirito, ou mercurio; o phlegma, ou a agoa; o sal; e o enxofre, ou o oleo são os unicos principios, de que tudo nasceo, como quiz Paracelso? Todas estas asserçoens são fundadas em hypotheses arriscadas, e o que he mais, despidas de todo fundamento.

§. 31. A observação, e experiencia, que sómente devem guiar os nossos passos no estudo da Chimica, nos tem mostrado, que cada corpo tem seus principios mais, ou menos differentes dos outros. Os Chimicos tem dado differentes accepçoens á palavra *principio*: chamaõ *principios proximos*, aquelles, que se tiraõ immediatamente dos corpos; estes são ainda compostos: e *principios remotos*, ou *elementos*, aquelles, que se tiraõ dos proximos; e se reputaõ como simples. Porém os Celebres Macquer, Morveau, e Fourcroy nos daõ huã terminologia melhor; chamaõ principios da *primeira ordem*, ou *primarios*, os mais simples, que taõbem se chamaõ *elementos*: principios da *segunda ordem*,

ou *secundarios*, os que são formados pelos primarios: da 3.ª *ordem*, ou *ternarios*, os que se formão dos secundarios, e assim por diante.

§. 32. Suposto que o fogo, o ar, e a agoa não sejaõ os unicos principios dos corpos, e nem verdadeiramente elementos; nós os contemplaremos como huns dos principios geraes dos compostos, não só porque em todos estes sempre se acha algum ou algũs delles, ou todos juntamente, mas porque pertencem a todos os tres reinos: não se podendo porisso tratar particularmente delles em algum destes.

Do Fogo, e Phlogisto.

§. 33. Os Físicos, e hum grande numero de Chemicos entendiaõ por *fogo* hum fluido bem conhecido, que supunhaõ como essencialmente fluido, e a causa da fluidez, vivificaçaõ, e movimento dos corpos. Stahl, aquem todos seguiraõ até o nascimento da Chimica pneumática, o suppoz em dous estados; livre, e combinado com os corpos, no primeiro estado lhe deo o nome de *fogo livre*, e no segundo de *phlogisto*, ou *principio inflammavel*; substituindo-o neste caso á *terra inflammavel* de Becher, de quem foi commentador. A chamma que os corpos lançaõ na sua combustaõ, e o calor testificavaõ entre elles a presença deste fluido particular.

§. 34. Bacon de Verulamio foi o primeiro que duvidou da sua presença, ou existencia, e conheceo, que os Físicos tomavaõ hũa propriedade por hum corpo; depois deste a maior parte dos Chemicos entraraõ na mesma duvida, por não o poderem separar dos corpos, e examinar as propriedades deste fluido, que á primeira vista parece bem
conhe-

conhecido. O Celebre Macquer conhecendo estas difficuldades, e observando que as propriedades attribuidas á este fluido incognito eraõ communs com as da *luz*, cuja existencia he hoje bem conhecida, tirou a Chimica desta duvida, mostrando, que o fogo, ou phlogisto dos Chemicos, era a mesma luz livre, ou combinada, como veremos no artigo seguinte.

Da Luz.

§. 35. Não se póde duvidar da existencia da luz, como da do fogo. Este fluido precioso, sem o qual os nossos olhos seriaõ absolutamente inuteis, e que parece vir-nos do Sol, e das estrellas fixas, recolhe-se na Camera obscura, he visivel, e distincto dos outros corpos: e examinandose as suas propriedades particulares; tem hum movimento infinitamente grande; he summamente elastico: a sua refração, quando passa pelos corpos mais densos para os mais raros provando a sua força de attração, demonstra a sua existencia real. A luz penetra os corpos transparentes. De caminho notemos que os corpos não são transparentes, senão quando os raios da luz os trespassaõ facilmente: ora para isto he preciso que os seus poros tenhaõ hum certo arranjo particular.

§. 36. O Celebre Newton demonstrou por meio dos prismas que ella he composta de sete raios principaes, e diferentes: encarnado, alaranjado, amarello, verde, azul, purpureo, e roxo; e que as cores dos corpos pendiaõ dos diferentes absorvimentos de alguns destes raios, e reflexaõ dos outros: em fim que as outras cores, que aqui não entraõ, provinhaõ das diversas combinaçoens de alguns destes raios; que a cor branca era a reflexaõ de

de todos, e a preta o absorvimento delles.

§. 37. A luz tem as mesmas propriedades do fogo; excita o calor, queima os corpos, e fórma a chamma, que tambem de noite nos faz ver as cores dos corpos por meio da reflexão dos diversos raios; da mesma forte que succede á luz. Eis aqui a razão porque o grande Macquer confessando a grande difficuldade, que havia em conceber o fogo, como hum fluido particular; dice, que este não era senão a mesma luz. Esta asserção, que nos tirou logo do *labyrintho phlogistico*, se faz tanto mais evidente, quanto a observação tem mostrado a grande influencia da luz nos vegetaes, animaes, e mineraes; e que por consequencia entra como hum dos principios essenciaes em todos os corpos da natureza: (Vejaõ-se a minha dissertação sobre o Calor, e Fourcroy tomo primeiro pag. 106 —) Pelo que fogo livre, ou luz separando-se dos corpos; e phlogisto, ou luz combinada são palavras synonymas

Do Calor.

§. 38. O Calor he hũa sensação do taõto bem conhecida: mas quem excita em nós esta sensação? Bacon, e Macquer pensaraõ, que era excitada pelas particulas dos corpos postas em hum certo movimento pelo choque, ou fricção que padeciaõ. Bergman, Lavoisier o suppozeraõ como huma substancia *sui generis*, ou da mesma natureza do fogo, mas differente da luz..

Este ultimo o julgou nos corpos em dous estados: de *mixtaõ*, e *combinação*; neste somente se podia separar delles por novas combinaçoens: e naquelle pela concussão, ou fricção: bem como a esponja molhada, que pela compressão derrama a agoa con-

contida entre os seus poros. (Veja-se a sua Memoria sobre o calor lida na Acad. Real das sciencias de Par. em 28 de Junho de 1783.) Muitos outros Fisicos, e Chimicos o reputaraõ pelo mesmo fogo, affirmando a presença deste por aquelle: esta idéa he muito antiga, e abraçada inda hoje pela maior parte dos homens.

§. 39 Nós porém estamos persuadidos que o calor he *huma sensação excitada pela materia do fogo, ou da luz*. Que não ha senão huma substancia ignea, e que he a mesma materia da luz, e que tanto a luz, como o calor são fórmãs, debaixo das quaes aquella substancia se nos appresenta, e se nos faz sensível: que nos corpos está como diz Lavoisier em dous estados, combinada, e mixta. Eis aqui em summa o que pensamos sobre esta materia.

§. 40. Chamamos *calor combinado, latente, ou especifico*, aquella porção do calor absoluto, que entra como hum dos principios essenciaes de cada corpo: e que deixa de nos ser sensível pela neutralidade que resulta da sua combinação com os outros componentes dos corpos.

§. 41. O calor absoluto, ou materia da luz absoluta he aquella, que se acha espalhada por todo o nosso globo.

§. 42. Calor *sensível* he aquella porção de calor absoluto, que por qualquer modo se acrescenta ao calor especifico de cada corpo; ou de outro modo, he todo o calor superabundante ao calor especifico de cada corpo.

§. 43. Calor *mixto* he aquella porção do calor absoluto, que se acha entremettida nos poros dos corpos.

§. 44. O calor sensível póde ser excitado de tres modos, por *addição, compressão, e combinação*: no pri-

primeiro caso como acontece aos corpos expostos á acção do Sol, e a chamma de outros corpos já inflammados: no segundo como succede aos que padecem fricção ou concussão: em fim por combinação; como se observa em muitas combinaçoens chemicas, e naturaes: mas neste ultimo caso deve-se ter sempre na lembrança a seguinte regra. *Quando, havendo combinação, o composto houver de ter por sua natureza menor calor especifico, doque a somma do calor especifico dos componentes, haverá hum calor sensível igual á differença entre esta somma, e a quantidade de calor especifico do corpo resultante.* Pelo contrario: *todas as vezes, que o composto houver de ter por sua natureza maior quantidade de calor especifico, doque a somma do calor especifico dos componentes, haverá hum frio, igual a differença entre o calor especifico do composto, e á somma do calor especifico dos componentes.* Ou de outro modo: *O calor sensível (havendo combinação) he sempre na razão inversa do calor especifico, que o corpo resultante houver de ter: e o frio he sempre proporcional a este calor especifico.* De tudo isto segue-se o seguinte axioma „ Cada corpo tem seu „ calor especifico, e não póde perder, nem ganhar „ mais, senão por novas combinaçoens com „ outros corpos; mas tornando-se ao seu antigo „ estado, tornará sómente a ter aquelle mesmo „ calor especifico, que tinha antes de entrar nas „ ditas combinaçoens „. Veja-se a minha Dissertação sobre o calor, onde trato esta materia com toda extensaõ.

§. 45. O calor tem a propriedade de tornar fluidos, e aeriformes todos os corpos, sendo applicado em gráo necessario. Se muitos parecem escapar a esta regra, he porque não temos meios para lhes dar-

darmos aquelle gráo de calor preciso.

§. 46. Os corpos no estado aerifórme tem mais calor especifico, doque no estado fluido: e neste mais doque no estado solido. Isto he huma verdade de facto. Daqui se ve a razaõ da seguinte lei „ os corpos fluidos passando ao estado solido „ produzem calor; e os solidos passando ao esta- „ do fluido produzem frio. „

§. 47. Logo todos os corpos aerifórmes saõ compostos de calor, e huma base fundida por este, a qual determina a sua natureza.

Há corpos que depois de se tornarem aerifórmes conservaõ este seu estado quasi sempre, e entaõ chamaõ-se *fluidos aerifórmes permanentes*: outros, que logo o perdem, e tomaõ o seu antigo estado; e tem o nome de *fluidos aerifórmes naõ permanentes*: taõbem se nomeaõ gases, e saõ de diferente natureza, e muitos: mas em geral nós os reduzimos com Fourcroy a quatro classes.

	que servem á combustão, e respiração.	{ Ar vital Ar atmosferico
	Que não servem á combustão, e á respiração.	{ Mofeta Gaz nitroso Gaz marino aerado, ou Gaz acido marino dephlogisticado
Gazes, ou fluidos acriformes permanentes.	Que não servem á respiração, e á combustão, e são salinos §. 134.	{ Gaz acido cretoso, ou ar fixo, ou acido carbonaceo Gaz acido sulphureo. Gaz acido fluorico, ou gaz spathico. Gaz acido marino Gaz alkalino
	Que não servem á respiração, e á combustão, e são inflammaveis.	{ Gaz inflammavel puro, ou aquoso Gaz hepatico. Gaz fosforico. Gaz inflammavel mofetifado. Gaz inflammavel carbonaceo. Gaz inflammavel cretoso

Nós trataremos de cada hum destes gazes em seu lugar competente: aqui não quizemos mais do que dar huma idéa geral destas substancias, que todas, exceptuando o ar vital, e atmosferico, não servem nem para a combustão, nem para a respiração.

Do Ar.

§. 48. O Ar he hum fluido invisivel, sem cheiro, insipido, pesado, elastico, muito movel, susceptivel de muita rarefação, e condensação, que cerca o nosso globo, e fórma parte da sua atmosfera, cuja altura não he ainda bem determinada: porém todas as substancias

substancias aeriformes, ou gazosas participaõ taõ-
 bem destas propriedades físicas do ar; e naõ o pode-
 riamos distinguir da quellas, se elle naõ tivesse a singu-
 lar virtude de entreter a combustaõ, e a respiraçaõ.
 O ar puro serve para estas duas cousas tres vezes
 mais do que o ar commum, ou atmosferico

§. 49. O ar puro, chamado *ar vital* por Fourcroy,
ar dephlogisticado, por Priestley, *ar empyreo*, e *prin-*
cipio sorbil por alguns Inglezes, constitue sómente

quasi $\frac{1}{3}$ da nossa atmosfera; e extrahe-se tambem de
 muitas materias, taes como a cal de mercurio, os
 precipitados de diferentes saes mercuriaes pelos al-
 cales causticos, o minio borrifado com acido nitro-
 so, os saes nitrosos, e cal de manganesia &c. expos-
 tos a acçaõ da luz, ou do calor. As folhas dos ve-
 getaes expostas aos raios do Sol exhalaõ este mes-
 mo fluido. O ar puro descora as substancias vege-
 taes, e animaes; inspissa, e aproxima ao estado de
 cera os oleos pingues. Elle he composto §. 47. de
 calor combinado com huma base ainda desconheci-
 da, que Lavoisier chama *oxyginio*, e Morveau *base*
ou principio acidificante. O oxyginio parece ser mui-
 to fusivel pelo calor, e susceptivel de se combinar
 com huma grande quantidade delle. Este oxyginio
 privado da maior parte do seu calor, e combinado
 com certas substancias combustiveis fórma certos
 acidos. A luz tem a propriedade de fundillo, e de-
 senvolvello debaixo da fórma de ar puro, ou vital
 de muitas combinaçoens, como da cal de mercurio,
 acido nitroso &c.

§. 50. O *Ar commum*, ou *atmosferico* he hum com-
 posto de 27. partes de ar puro 72. de mosera, e hu-
 ma de acido cretoso, segundo Lavoisier, alem dos
 vapores mineraes, e exhalaçõens animaes, e vege-

taes. A nossa atmosfera pois he como hum *cabos*, onde se achão misturadas todas estas substancias. Daqui se vê porque razão a combustão dos corpos he mais rapida no ar puro, que na atmosfera.

Da Agoa.

§. 51. A Agoa pode-se considerar em estado solido, liquido, ou aerifórme.

Do Gelo, ou estado solido da Agoa.

O Gelo parece ser o estado natural da Agoa, ao menos considerada chimicamente; em razão da sua maior aggregação. Para a formação do gelo deve haver as condições seguintes.

1. Hum grão de frio igual a 0, ou abaixo de 0 do thermometro de Reaumur.

2. O accesso do ar favorece.

3. Hum brando movimento accelera a congelação. Quando se fórma o gelo observa-se os seguintes phenomenos.

1. Produzem-se alguns grãos de calor na agoa; que se gela §. 46.

2. O seu volume he maior, do que o da agoa antes de se gelar: o ar entremettido nella he a causa disto.

3. Chega a tomar hũa solidéz tal que se pôde reduzir a pó &c.

O gelo depois de formado goza destas propriedades:

1. Toma hũa forma regular, ou crystallizada; quando he formado lentamente.

2. Tem huma elasticidade muito maior, que a da agoa.

3. O

3. O seu fabor he muito vivo, e quasi caustico.
4. Tem menos peso, que a agoa fluida, sobre que nada em razao do ar entremettido, que lhe perturba a transparencia.
5. Funde-se lentamente da superficie para o centro em alguns graos acima de 0 do therm. de Reaum., e produz *frio* na atmosfera ambiente. §. 46. Vejaõ-se Fourcroy, e Macquer no artigo *glace*.

Da Agoa liquida.

§. 52. A agoa liquida, que tem mais calor especifico do que o gelo §. 46., póde-se considerar ou fisica, ou chimicamente. Hum fluido 800. vezes mais pesado que o ar: e 14. vezes mais leve do que o mercurio, transparente, sem cor, muito movel, de hum fabor particular (ainda que alguns o consideraõ como insipido) dotado de alguma elasticidade novamente provada pelo Abbade Mongez; susceptivel de tomar diferentes estados de aggregaõ, desde o gelo mais solido até o de vapores elasticos, saõ em summa as propriedades fisicas da agoa. A sua historia comprehendẽ a das chuvas, neve, gelo, fontes, regatos, rios, mares, &c. a sua attraçaõ com a Lua, e com o sol he a causa das marés, diversas nos diversos tempos, e climas.

§. 53. Se a considerarmos chimicamente veremos que deste fluido taõ precioso como conhecido depende a existencia dos entes organizados. Ella entra naõ só em todos os fluidos animaes, e vegetaes, mas ainda nas suas partes solidas: e acha-se taõbem combinada com a maior parte das substancias mineraes: he necessaria para a *crystallisaçaõ*. &c. E por estas razoens se lhe deo o nome de *grande dissolvente da Natureza*.

§. 54.

§. 54. A luz a trespassa com muita facilidade: e parece que se não combina com ella; mas no espelho ustorio experimenta da luz o mesmo effeito, que do calor. Este a dilata, combina-se com ella; e a torna em estado aerifórme, ou de gaz: esta metámorphosis da agoa faz-se no fundo dos vasos por ser a hñ maior a acção do calor. Ora como a agoa no estado aerifórme torna-se de huma gravidade específica muito menor; porisso vemos subir bolhas aeriformes do fundo do vaso para a superficie; logo a *ebullição* he devida a esta alternativa de bolhas, que formando-se no fundo, sobem para cima do vaso, expalhão-se na atmosfera, e combinão-se com o ar, como demonstrou le Roi. Veja-se a minha dissertação sobre o calor. §. 39. e as Memorias de Fourcroy p. 334. O peso da atmosfera, a sua secura, ou humidade, eo accesso do ar influem singularmente na *ebullição* da agoa: quanto menos pesada está a atmosfera, e mais secca, e quanto mais accesso de ar houver, tanto mais depressa ferve.

§. 55. Le Roi provou que o ar tem hñ grande afinidade com a agoa, tanto no estado liquido como de vapores; e que o orvalho da noite são os vapores da agoa dissolvidos de dia em razão do calor pelo ar, e precipitados de noite pelo frio. Em fim recolhendo-se os vapores da agoa, tornaõ-se a condensar, e tomaõ o seu antigo estado, mas não tem o mesmo sabor, se não expondo-se, e agitando-se a o ar; logo o seu sabor he devido a o ar, com que estava combinada no estado liquido.

§. 56. Ja vimos §. 53. que a agoa se achava quasi sempre combinada com hum numero consideravel de substancias; esta he a razão porque rarissimas vezes a encontramos pura. Nòs reservamos para o fim desta

desta obra o methodo de examinar as substancias, que se achão dissolvidas na agoa. Este methodo que se chama *Analyse das Agoas Mineracs*, envolve quasi todos os conhecimentos da Chimica, e he hum dos trabalhos mais difficeis da nossa Sciencia; e porisso impraticavel neste lugar. Aqui somente advertiremos que nas operaçoens chemicas não se deve empregar se não a agoa destillada: porque a destillação he hum dos meios mais seguros de purificarmos este fluido, que somente pôde conter depois desta operaçãõ algum gaz, que logo se manifesta, ou pelo seu cheiro, ou pelo sabor.

§. 57. Finalmente a agoa favorece a combustão: até agora não se conhecia a verdadeira causa deste phenomeno; porém ella se faz hoje manifesta, depois que Lavoisier, Fontana, de la Place, Mongez, e outros mostraraõ que a agoa era composta de gaz inflammavel, e oxyginio, sem o qual não ha combustão; §. 48.: ella se decompõem por muitos corpos combustiveis. Nós veremos o methodo de fazer esta analyse quando tratarmos do gaz inflammavel puro, ou aquoso.

Da Agoa em estado de vapor.

§. 58. A agoa neste estado tem muito mais calor especifico do que no estado liquido §. 46.; e adquire novas propriedades §. 18. 19.

1. He perfeitamente invisivel no ar de huma temperatura acima de 15. grãos do therm. de Reaum.
2. Dilata-se a ponto de occupar hum espaço 1400 vezes maior do que no estado liquido.
3. Tem muita elasticidade. Os Físicos tiraõ della huma grande utilidade nas bombas de fogo.
4. Dissolve-se perfeitamente no ar, e pelo frio se

pre-

precipita, e fórma o orvalho da noite; como provou le Roi.

5. Favorece mais a combustão do que a agoa liquida, porque neste estado decompõem-se mais facilmente em seus principios. §. 57. Em fim estes vapores postos em alguns grãos acima de o se condensão, e tornaõ a seu antigo estado de liquido.



DAS OPERAÇOENS GERAES DA CHIMICA

Torrefacção.

§. 59. **D**Eixamos de tratar da pulverisação; e expressão por serem operaçoens taõ faccis, que os seus mesmos nomes indicaõ o seu fim. *A Torrefacção, Tostio, Grillage* em Francez, he aquella operação pela qual expomos á acção do fogo em capsulas de barro, ou ferro, ou em cadinhos, ou em outro qualquer vaso commodo as substancias mineraes, a fim de volatilifarmos os seus principios volateis, e dividirmos as suas moleculas para subirem a outras operaçoens. Esta pois he preparativa; e faz-se ordinariamente com o contacto do ar; raras vezes em vasos tapados, o que succede quando se quer taõbem recolher os principios volateis. Serve para separarmos o enxofre, e o arsenico das minas, e dividillas em pequenas moleculas, antes de entrarem no ensaio.

Combustão.

§. 60. A classe dos corpos combustiveis he muito extença; entre estes ha alguns que se queimaõ

ra.

rapidamente com huma chamma brilhante como os oleos, páos, resinas &c. : outras sem chamma sensível, como muitos metaes, carvoens bem feitos; outros ha que se não abraçaõ sensivelmente como alguns metaes: em fim huns lançaõ fumo, outros não: mas em todos elles ha sempre calor, e hum movimento entre as suas partes. A combustaõ em todos estes não póde ter lugar sem o contacto do ar, que se combina com elles durante a combustaõ: e os corpos depois de queimados tornaõ-se incombustiveis, e tomaõ differentes nomes de cinza, carvaõ, cáes metallicas, acidos &c. segundo a sua natureza: e pesaõ mais do que antes de serem queimados; e este augmento de peso, segundo as experiencias de Lavoisier, he quasi igual ao peso do ar combinado (a) Eis aqui o que he *combustaõ*; mas os Chemicos não são coherentes em definiõ. Vejamos em breve as suas definiõens.

§. 61. Stahl attendendo somente a chamma, que se separa dos corpos, dice, que a combustaõ era a separaçãõ do seu phlogisto: mas esta theoria despreza a necessidade, e combinaçãõ do ar, e por ella se não póde explicar o augmento de peso no residuo da combustaõ. §. 60.

§. 62. Lavoisier, Bucquet, e outros muitos conhecendo a necessidade absoluta do ar, e a sua combinaçãõ com os corpos em combustaõ, e que o augmento de peso do residuo, era igual ao do ar combinado, em fim duvidando da existencia do

E

phlo-

(a) Se as materias vegetaes, animaes &c. parecem deixar hum reziduo mais leve, he em razaõ das suas partes volateis, que se dissipaõ na sua combustaõ: Lavoisier vem de provar esta verdade mostrando, que 16 onças de espirito de vinho queimadas, deraõ 18 de agoa, veja-se Fourcroy tom. 1. pag. 185

phlogisto, §. 34. e 12, julgaraõ que a combustaõ era a combinaçaõ do ar puro com os corpos; esta theoria he chamada *Pneumatica*; bem se vê que ella naõ attende a desenvoluçaõ da materia da luz, ou do calor, que se desenvolve §. 60, e 33. —

Macquer conciliou estas duas theorias como verdadeiras, mas que huma naõ podia ter lugar sem a outra, e deste modo deo origem a *theoria media*; pela qual suppunha com muito ingenho, que quando havia desenvoluçaõ de phlogisto, havia combinaçaõ de ar puro; e onde havia desenvoluçaõ deste havia combinaçaõ da quelle: assim segundo este verdadeiro Chimico do seu tempo o ar, e o fogo eraõ precipitantes reciprocos hum do outro; e a combustaõ era a separaçãõ do phlogisto, e combinaçaõ do ar puro com o corpo: Veja-se no seu Dictionario ultima edicçaõ o artigo *Combustion*.

§. 63. Em fim Lavoisier naõ podendo negar o desenvolvimento da materia da luz, ou do fogo durante a combustaõ; principalmente depois das experiencias novamente feitas por elle, e por outros muitos Chimicos sobre o calor especifico dos corpos; concludio que a combustaõ he a combinaçaõ do oxyginio §. 49. com os corpos; e que a chamma, ou materia do calor, que se desenvolve nella he devída ao ar, que he decomposto pelo corpo, e que a proporçaõ que este se combina com o oxyginio, se desenvolve livre a materia do calor. Mas tendo todos os corpos combustiveis, segundo o mesmo Lavoisier, seu calor especifico; porque naõ poderemos dizer, que estes perdem na sua combustaõ huma parte do seu calor especifico? Veja-se Fourcroy tom. I. pag. 182.

§. 64. Pelo que dicemos §. 44, segue-se que tanto a theoria de Macquer, como a de Lavoisier saõ
vere

verdadeiras ; e que da natureza do residuo da combustão he que pende o ter sómente lugar a theoria deste , ou ambas ao mesmo tempo ; assim 1. a chamma será devída semente ao ar , como quer Lavoisier , se o residuo não houver de ter mais calor especifico , do que tinha dantes : 2. se houver de ter menos ; a chamma será devída não sómente ao ar , mas taõbem ao corpo combustivel : 3. em fim pertencerá sómente ao ar , se o residuo houver de ter maior calor especifico , do que dantes , porém menor do que a somma do calor especifico do ar , e do mesmo corpo ; e neste caso se combinará com este não o oxygenio puro , e privado de todo o seu calor , mas privado sómente de huma porção deste. Veja-se a minha dissertação sobre o calor.

§. 65. Logo a combustão he a combinação dos corpos com o oxygenio , e o desenvolvimento do phlogisto , deste sómente , ou tambem do corpo segundo a natureza do residuo §. 64. Esta nossa theoria he fundada sobre a mesma natureza dos corpos , e as novas experiencias de Kirwan sobre o calor especifico.

§. 66. A respiração animal he huma combustão lenta ; o ar inspirado he decomposto , desenvolve-se o seu calor , que passa dos pulmoens para o sangue , e daqui para os outros orgãos , reproduzindo assim o calor animal , que he continuamente diminuido pela atmosfera , e corpos ambientes ; e o seu oxygenio se combina com hum principio volatil do sangue , e fórma o ar fixo , ou acido cretoso , que expiramos. Este organismo animal novamente descoberto por Lavoisier , de la Place , Fourcroy , e outros nos ensina o perigo , que ha nos concursos em lugares estreitos ; daqui os desfaios , as sincopes &c. Se os vegetaes expostos aos raios do Sol , e a agoa

naõ reproduzisse continuamente o ar puro na atmosfera , a respiraçaõ , e a combustaõ em pouco tempo consumiriaõ todo este fluido , e por consequencia todos os animaes morreriaõ.

§. 67. Dicemos §. 60. que a combustaõ naõ podia ter lugar sem o contacto do ar , e que o ar puro he o unico fluido , que tem a propriedade de entretella ; porẽm muitas vezes parece , que certos corpos se queimaõ sem o contacto deste fluido ; mas isto he huma cousa apparente ; por quanto nestas combustoens , que ás vezes se fazem em vasos tapados , sempre ha algum corpo , que contem ar sufficiente para a dita combustaõ , e neste caso o corpo combustivel tendo mais afinidade com o oxygenio do ar contido no outro corpo , decompõem este , e attrahe aquelle , e deste modo tem lugar a combustaõ.

Da Calcinaçaõ dos Metaes.

§. 68. Todos os metaes sãõ combustiveis ; porẽm huns queimaõ-se com mais facilidade do que outros ; o que pende da sua maior , ou menor afinidade com o oxygenio. A calcinaçaõ dos metaes pois he a sua combustaõ §. 60 ; porisso aqui sómente notaremos , que como pelas experiencias de Kirwan os metaes depois de queimados , ou calcinados ; quero dizer , as cáes metallicas adquirem mais calor especifico , do que tinhaõ d'antes : segue-se , que na calcinaçaõ dos metaes naõ ha sómente combinaçaõ do oxygenio privado de todo o teu calor especifico , mas privado sómente de huma porçaõ deste §. 64. 44.

§. 69. Os metaes se calcinaõ ao fogo em vasos calcinatorios mais , ou menos refractarios ; segundo a maior , ou menor facilidade com que se calcinaõ

cinaõ , e o grão de calor que se lhe deve applicar no fogareiro , forja , ou fornalha. Depois de calcinados perdem o seu esplendor metallico , e a sua aggregaçãõ ; mudaõ quasi sempre de cõr , e se reduzem a huma substancia pulverolenta , e friavel , que se chama *terra* , ou *cal metallica* , que he huma combinaçãõ do metal com o oxyginio privado de huma porçãõ do seu calor especifico §. 68; e que pesa mais que o metal antes de calcinado; este augmento de peso segundo Lavoisier , e outros Chemicos he igual ao peso do ar decomposto , ou abforvido , durante a calcinaçãõ: Veja-se a minha dissertaçãõ sobre o calor.

§. 70. Os metaes tambem se calcinaõ pelos acidos como adiante veremos , porém a lei he sempre a mesma , os acidos neste caso saõ decompostos pelos metaes , que se combinaõ com o oxyginio , que entra na composiçãõ daquelles , e deste modo a *cal metallica* he sempre huma combinaçãõ do metal com o oxyginio privado de huma porçãõ do seu calor especifico. A calcinaçãõ pelos acidos chama-se tambem *potencial* , *humida* , e *imperfeita*; e a pelo fogo *açtual* , *secca* , e *perfeita*. Os metaes podem ser imperfeita , ou perfeitamente calcinados , segundo a menor , ou maior parte de oxyginio , com que se tem combinado ; daqui as differentes cores das cáes metallicas segundo a sua imperfeita , ou perfeita calcinaçãõ.

Reducçãõ dos Metaes.

§. 71. A reducçãõ , ou revificaçãõ dos metaes he huma operaçãõ inversa da sua calcinaçãõ ; quero dizer , he aquella operaçãõ , pela qual subtrahimos o oxyginio combinado com o metal , e o reduzimos outra vez ao seu antigo estado de metal com todo o seu esplendor metallico &c.

§. 72.

§. 72. Para reduzirmos qualquer metal, metemos a sua cal com huma substancia combustivel como o carvão, o oleo, páos &c. que tenha mais affinidade com o oxyginio em vaso calcinatorio bem tapado mais, ou menos refractario segundo a difficuldade da sua reducção, e o expomos a acção do fogo: nestes termos o oxyginio deixa o metal, e combina-se com o corpo mais combustivel, com que tem mais affinidade, e assim queima-se este, e se reduz aquelle. Aqui ha huma combustão da especie referida §. 67.

Note-se que o metal reduzindo-se perde aquelle calor especifico, que pela calcinação tinha adquirido de mais, do que tinha antes de se calcinar, e fica outra vez sómente com este: o que prova o que dicemos §. 44. no fim.

Calcinação em geral.

§. 73. Chama-se geralmente calcinação aquella operação, pela qual fazemos, que hum composto qualquer mude de sua antiga natureza, e se torne em huma substancia pulverolenta, ou friavel: por meio della reduzimos as pedras calcareas em cal viva, ou caustica; tiramos aos sães neutros a agoa da sua crySTALLIFACÇÃO, e os tornamos causticos &c. Logo ella não he mais que huma torrefacção, porém mais avançada; faz-se tambem nos mesmos vasos.

Fusão.

§. 74. Pela fusão fazemos com que hum corpo solido perca a sua aggregação solida, e passe ao estado fluido: Esta operação se faz por meio do fogo, e em vasos fusorios; os sães, enxofre, e os me-

taes

tães &c. são os principaes objectos desta operação.

Vitrificação.

§. 75. A vitrificação he a fusão levada ao ultimo gráo das substancias susceptiveis de tomarem o brilhante, transparencia, e dureza de vidro. As terras vitrificaveis com os alcalés, e as cáes metallicas são, os que ordinariamente se submettem a esta operação.

Copellação.

§. 76. A copellação, ou purificação he aquella operação, pela qual purificamos os metaes perfectos alterados pelos imperfectos, extrahindo estes daquelles por meio do chumbo, que vitrificando-se, une-se com os imperfectos deixando os perfectos inalterados. Faz-se em huns vasos proprios, chamados copellas, de figura capsular, ou de hum copo pouco fundo, e largo, fabricado da terra dos ossos, por ser esta muito porosa, e porisso capaz de absorver o chumbo escorificado pelo calor,

Cementação.

§. 77. Esta operação he aquella pela qual encerramos em certas substancias em pó, ou em fórma de massa certos corpos, para que estes possaõ ser mais bem submettidos, a acção daquellas por meio do fogo, a que se expoem. Por ella cercamos o ferro de carvão em pó, e expomos ao fogo, para o convertermos em aço, &c. chama-se *cemento* as substancias em pó, ou em fórma de massa, em que o corpo se encerra: o carvão moido neste caso he o cimento do ferro para o converter em aço.

Os cimentos podem ser simplicés, quando consta de huma só substancia: compostos, quando são feitos de diversas; como o *cemento real*, que he composto de 4. partes de tijolo moído, e passado pelo tamiz, de huma parte de vitriolo verde, calcinado até ficar vermelho, e huma parte de sal marinho, reduzido tudo á massa firme, e bem homogenea, ajuntandose-lhe agoa, ou ourina. Serve para separar a prata do oiro.

Estratificação.

§. 78. A *estratificação* consiste em arranjar por camadas certas substancias solidas ordinariamente reduzidas a laminas em vasos capazes de rezistir á acção do fogo, pondo entre as camadas destas laminas certas materias pulverolentas destinadas a alterar, e mudar a natureza daquellas substancias. A disposição destas materias por camadas he o que se diz *strata super strata* designado em muitas obras de Chimica por abreviatura pelas letras iniciaes *S.S.S.* He assim que metemos o enxofre entre as laminas de cobre, e prata para combinarmos estes dous metaes. Bem se vê, que esta operação pouco differe da precedente.

Sublimação.

§. 79. Chama-se *sublimação* a operação, pela qual fazemos volatilizar por meio do fogo as materias volateis em fórma secca, e muitas vezes cristallifada, que deixando no fundo dos vasos as partes solidas, sobem, e se apegão na parte superior delles. Faz-se nos vasos sublimatorios em fogareiro, ou em banho de arêa. O enxofre, o arsenico,

o cinabrio , varias preparaçoens mercuriaes ; e muitas materias vegetaes ; como a camphora , e beijoim , faõ as substancias , que ordinariamente se sublimãõ. Alguns corpos depois de sublimados tomaõ o nome de flores , como a flor de enxofre , flores de beijoim &c. A sublimaçãõ tambem se chama *destillaçaõ secca* , pois sómente differe da destillaçaõ propriamente dita , em que nesta õ producto se obtêm em fórma liquida , e naquella em fórma secca ; como veremos no §. seguinte.

Destillaçaõ.

§. 80. A Destillaçaõ he huma operaçaõ semelhante á precedente , pela qual separãõ-se de varias substancias os principios volateis dos fixos , naõ em fórma secca , e solida , como na sublimaçãõ , mas em fórma fluida aeriforme , ou liquida. Os vasos destillatorios faõ *lambiques* , *retortas* , e o *apparelho pneumato-chimico* , que he o que tem hoje mais uso : Os Chemicos costumaõ destinguir tres especies de destillaçaõ ; *Ascendente, per ascensum*; *descendente, per descensum* ; e *lateral, per latus*. A ascendente he , a que se faz nos lambiques : lateral , a que se opéra nas retortas ; emfim a descendente he aquella , em que as partes volateis em lugar de subir , faõ obrigadas a descer em razaõ do modo , com que se lhe applica o fogo , e da estrutura particular dos vasos : porém hoje está em desuso total pela sua impureza , e pouca vantagem. Quando a destillaçaõ se faz em retortas , ou em cucurbitas de metal , ou de barro , e as materias , que se haõ de destillar , devem supportar hum fogo forte ; expoem-se a retorta , ou cucurbita a açcaõ immediata do fogo em fornalhas , ou fogareiros. Mas quando as

F. substan-

substancias não devem supportar huma acção forte do fogo, ou a destillação se faz em retortas, ou cucurbitas de vidro, então não se pôde fazer esta operação se não em banho-maria, ou banho de arêa. Depois de feita a operação o que resta na retorta, ou cucurbita, chama-se *residuo da destillação*, ou *caput mortuum* pelos antigos.

Banho Maria.

§. 81. Quando em qualquer operação metemos o vaso, que deve soffrer a acção do fogo em outro vaso cheio de agoa, e applicamos o fogo a este ultimo vaso; dizemos, que a tal operação se faz em *banho-maria*, que em muitas obras de Chimica se designa por abreviatura pelas letras B. M.: neste banho se devem fazer todas as operações, em que os grãos de calor devem crescer gradualmente, e não devem passar de 80. até 90. grãos do thermometro de Reaumur; por quanto este he o calor d'agoa a ferver, e por consequencia o vaso mettido nella não poderá tambem receber mais.

Banho de Arêa.

§. 82. Banho de arêa não differe do B. M. se não que em lugar de vaso cheio de agoa, poem-se outro cheio de arêa: neste banho, que por abreviatura se escreve B. A. se devem fazer todas as operações, em que os grãos de calor devem augmentar-se lenta, e gradualmente. Porém devemos notar, que neste banho, ainda que os grãos de calor cresçam mais lentamente, do que no B. M., com tudo no fim de algum tempo os vasos recebem hum calor muito maior; porque neste só podem receber

ceber de 80. até 90. grãos §. 81., e no B. A. podem receber muito mais do que 90. grãos.

Rectificação.

§. 83. A rectificação he huma especie de destillação, pela qual separamos por meio de hum calor applicado com cautella, e lentamente as substancias mais volateis, e mais puras das menos volateis, que alteravaõ aquellas: por ella separamos o espirito de vinho, e o ether da agoa, que os altera: faz-se em B. A. ou B. M.

Evaporação.

§. 84. Servimo-nos da evaporação, quando queremos por meio do fogo volatilisar as partes volateis, e fluidas dos corpos para obtermos sómente as suas partes fixas. He claro que o fim desta operação he inverso daquelle da sublimação, e destillação: nestas desprezamos os principios fixos, e recolhemos os volateis. Mas note-se que pela destillação, e evaporação podemos ao mesmo tempo recolher os principios volateis, e fixos. Faz-se nos vasos evaporatorios, que devem ser pouco fundos, e bem largos para maior facilidade da operação; em fogo nũ, ou em B. M., ou B. A. confórme a rapidez, ou vagar, com que se deve fazer a evaporação.

Concentração.

§. 85. A concentração he huma especie de evaporação inversa da rectificação, que tem por fim evaporar as substancias mais volateis, que alteravaõ as menos volateis, desprezando aquellas, e re-

colhendo estas. Assim dizemos, que hum liquido está concentrado, quando por esta operação temos separado delle algumas materias mais volateis, que o alteravaõ. Deste modo concentramos os acidos vitriolico, phosphorico &c., separando delles a agoa, que os enfraquecia. Faz-se em vasos evaporatorios com fogo moderado em B. M. ou B. A.

Dissolução.

§. 86. A dissolução he a combinaçaõ de hum corpo fluido com outro solido §. 18: donde havendo huma attenuaçãõ, divisaõ, e desappareçaõ das particulas deste, resulta hum fluido homogeneo composto dos dous corpos. Daqui se vê, que a dissolução não pôde ter lugar, se não quando a afinidade de combinaçaõ entre estes dous corpos for maior, do que a afinidade de aggregaçãõ de cada hum. Ora como a afinidade de combinaçaõ não pôde ter lugar, se não entre os elementos dos corpos §. 16, segue-se, que unindo-se cada particula do corpo solido com cada particula do corpo fluido; deve aquelle perder a sua aggregaçãõ solida, e o que resulta desta combinaçaõ, deve tomar huma nova aggregaçãõ fluida, e homogenea. Daqui se manifesta a falsidade da distincãõ, que muitos Chemicos (e alguns de grande nota) faziaõ de dissolução, a soluçaõ: esta diziaõ que era quando o corpo solido não se combinava com o fluido, mas que as suas particulas eraõ sómente desunidas por este: mas como pôde o corpo solido perder a sua aggregaçãõ, sem que esta seja vencida por huma afinidade de combinaçaõ maior entre as suas particulas, e as particulas do fluido?

§. 87. Esta idéa falsa proveio de outra igualmente erronea, que muitos Chemicos, e Físicos tinham do modo, com que se fazia a dissolução; pensando, que os fluidos, que servião para esta operação, eraõ compostos de particulas ponte-agudas, que á maneira de pregos se entremettiaõ pelos poros dos corpos solidos, e desaggregavaõ as suas particulas; resultando deste modo a sua dissolução. Daqui o chamarem-se *dissolventes* os liquidos, e *dissolvidos* os solidos. Mas esta nomenclatura consagrada pelo uso, dá huma idéa inteiramente erronea do que se passa na dissolução: por quanto o corpo solido se de a combinar-se com o fluido com huma força tão aquella, com que este tende a combinar-se com elle §. 86., e por consequencia saõ mutuos *dissolventes* hum do outro.

Precipitação.

§. 88. Se a hum liquido composto *ab* dos dous corpos *a*, e *b* ajuntarmos hum terceiro *c*, que tenha por exemplo mais afinidade com *b*, do que este tem com *a*; he manifesto, que haverá huma decomposição de *ab*, e huma nova combinação de *b* com *c*, que resultará hum novo composto *bc*; ficando *a* livre; e entãõ ou o corpo *a*, ou o novo composto *bc* se precipitará para o fundo do vaso, conforme a gravidade especifica de *a*, ou de *bc*. Esta decomposição, que sempre se faz por huma affinidade electiva §. 23, chama-se *precipitação*. O terceiro corpo *c*, que se ajunta, e que produzio este phenomeno, chama-se *precipitante*; e o que se precipita para o fundo do vaso *precipitado*. He manifesto, que o precipitante póde tornar-se ao mesmo tempo em precipitado, o que succederá necessariamente no nosso exemplo se *bc* for o precipitado; que

que neste caso he chamado por alguns Chimicos *precipitado falso*. *Precipitado verdadeiro* porém, quando no precipitado não entra o precipitante, como por exemplo se *a* fosse o precipitado no nosso exemplo.

§. 89. Temos outra terminologia, que indica melhor a natureza dos precipitados: chamamos *precipitados puros*, quando o corpo precipitado torna a ter todas as suas propriedades, que tinha antes, sem alteração alguma, como por exemplo se o corpo *a*, precipitando-se, não soffresse alteração alguma nem do corpo *b*, nem do precipitante *c*; mas sim tivesse todas as mesmas propriedades, que tinha antes de se combinar com *b*. Porém se *a*, precipitando-se, padecesse alguma alteração ou da parte de *b*, ou de *c*, seria hum *precipitado impuro*. Em fim se o novo composto *bc* fosse o precipitado, teria o mesmo nome de *precipitado impuro*.

§. 90. Para se fazer a precipitação (que se chama melhor *decomposição electiva*) lançamos o precipitante pouco a pouco até que não haja mais precipitado algum. Quando no composto entra algum acido, e o precipitante he algum alcalé, e queremos por meio deste precipitar o outro corpo, que está combinado com o acido; lançamos o alcalé até que não haja mais precipitado; e que não haja nem excesso, nem defeito de alcalé, o que se conhece por meio da tintura de heliotropio, como adiante veremos; e então dizemos, que o acido está perfeitamente saturado com o alcalé. Esta combinação perfeita de huma substancia com outra sem haver excesso, nem defeito de huma, nem de outra he, o que se chama *saturação*.

Digestão.

§. 92. A Digestão he a operação, em que se expõem a hum calor doce, e continuado por muito tempo as materias, que se quer fazer obrar humas sobre as outras. Emprega-se para extrahir muitos principios vegetaes, e animaes dissolueis em espirito de vinho, agoa, e outros fluidos. Chama-se *Digestão aquosa*, quando he feita com agoa; *tintura*, quando he feita com espirito de vinho; *elixir*, ou *licor*, quando a tintura he mais carregada. Faz-se em garrafas, ou em outros vasos abertos, ou tapados conforme a natureza do liquido, que tambem se chama *menstruo*, e dos principios, que se quer extrahir. Reduzem-se a pó, ou a pequenos pedaços as materias, que se devem digerir, conforme a sua natureza, o que facilita esta operação, que sendo feita em agoa fria, chama-se *macerção*.

§. 92. Conhece-se que a digestão está feita quando o liquido tem tomado a cor devida, e o sabor, por onde mostra que está carregado dos principios, que se queriaõ extrahir; e se depois de feita a *digestão* o liquido não resta transparente, e homoganeo, depura-se por hum dos meios seguintes.

Depuração, ou Purificação.

§. 93. O fim da depuração, ou purificação, he separar dos liquidos as partes heterogeneas, e mais crassas. Divide-se em Filtração, Decantação, e Clarificação. A filtração, ou coação he quando fazemos o liquido passar a travez de hum pano mais, ou menos fino, ou de papel pardo, ou de hum vaso com arêa fina, segundo a espessura, e a natureza do fluido, que se quer filtrar. *De-*

Decantação.

§. 94. Se em hum liquido ha particulas heterogeneas, e de maior gravidade especifica, e queremos separar estas daquelle, o deixamos em repouso por tempo sufficiente para que as partes pouzem todas no fundo do vaso, e ao depois, ou por meio do sifão, ou por huma inclinação vagarosa do vaso, derramamos o liquido homogeneo sobrenadante em outro vaso, ficando as partes heterogeneas no fundo do primeiro. Esta operação he que se chama *decantação*.

Clarificação.

§. 95. A clarificação faz-se deste modo: toma-se huma clara de ovo por cada duas libras do liquido, que se quer clarificar; lança-se as claras sobre huma modica porção deste liquido frio; bate-se a mixtura com a mão, ou espatula, ou roda formada para isso; e depois da mixtura estar bem batida, e reduzida a huma fôrma equavel; mixtura-se tudo, e expoem-se ao fogo: logo que o liquido ferve, sobe acima huma espuma, que leva com si todas as partes heterogeneas, o que se separa com huma colher chã de pequenos buracos, que se chama *despumadeira*. Depois da clarificação, filtra-se o licor, se for preciso. Esta operação tem mais uso nos cozimentos.

Infusão.

§. 96. A Infusão consiste em lançar agoa quente sobre as substancias, de que se quer extrahir os principios soluveis nella. Bem se vê, que as substancias, que entrarem nesta operação, devem ser de hum tecido tenro, e capazes de serem penetradas pela

pela agoa : e que devem ser reduzidas a pó , ou a pequenos pedaços para mais facilidade da operação , conforme a sua textura. Em fim que segundo a brevidade , com que queremos fazer a infusão , e a maior , ou menor facilidade , com que os principios , que intentamos extrahir , são solueis n'agoa , assim a devemos lançar mais , ou menos quente. Ella se póde fazer em vaso aberto , ou tapado , conforme a fixidez , ou volatilidade dos principios , que se haõ de extrahir. Conhece-se quando está feita da mesma sorte que a digestão §. 91 , de que não differe se não por ser feita com mais brevidade , e em maior gráo de calor , sem ir ao fogo. Emprega-se ordinariamente para extrahir os principios volateis dos vegetaes.

Decocção , ou Cozimento.

§. 97. A decocção he fazer ferver a agoa com certos corpos para extrahir delles , e dissolver os principios , de que se não póde carregar em huma temperatura menor. He manifesto , que pelo cozimento não se póde obter se não os principios fixos , e solueis n'agoa ; que as substancias , que houverem de entrar no cozimento devem-se reduzir a pó , ou a pequenos pedaços , para maior facilidade da operação ; e que a agoa deve ferver mais ou menos tempo , segundo a textura das mesmas substancias.

Lixiviação.

§. 98. Entende-se por lixiviação aquella operação pela qual se dissolvem com agoa quente as partes

salinas soluveis n'agoa, contidas nas cinzas, residuos das destilaçoens, combustão, terras, &c. Ella he pois huma especie de infusão, em que se dissolvem n'agoa as materias salinas.

§. 99. Esta operação faz-se lançando agoa quente sobre algum destes residuos, e depois de bem mexida a mixtura (o que se chama *lixiviar*) filtra-se §. 93, e deste modo obtem-se sómente a agoa com os láes dissolvidos; este liquido he, o que se chama *lixivia*, que evaporando-se, restaõ sómente os láes.

CrySTALLISAÇÃO.

§. 100. A *crySTALLISAÇÃO* he aquella operação, em que certos corpos, passando do estado liquido ao solido, tomaõ neste ultimo estado huma figura regular. Sendo certo, que estes corpos tem sua figura particular, he tambem evidente, que as suas particulas, ou elementos devem ter certa figura particular, e semelhante em todos; ora como a afinidade obra na razão da superficie, e damassa §. 16., he claro que se por qualquer meio separarmos as particulas de hum corpo, e as deixarmos de modo, que se venhão attrahindo lenta, e livremente, ellas se moverão, e attrahirão pelas suas faces maiores; e virão finalmente a unir-se, e formar hum todo de huma figura regular; porém se estas particulas depois de separadas, se unirem de repente, não haverá figura regular por se attrahirem promiscuamente pelas suas diversas faces. Daqui se vê porque razão para haver *crySTALLISAÇÃO* são precisas as condições seguintes.

1. Que o corpo esteja em huma perfeita desagreg-

gregaçãõ, quero dizer, que esteja reduzido em seus elementos.

2. Que estes elementos estejaõ separados huns dos outros por intermedio de hum liquido, que neste caso se chama *vehiculo*.

3. Que este vehiculo se diminua insensivelmente, ou em quanto a sua quantidade, ou em quanto a sua força de afinidade com os elementos do corpo, que se quer crystallisar; porque entãõ, a afinidade de aggregaçãõ se augmenta entre os seus elementos dispergidos: no 1. caso se faz por meio da evaporaçãõ: e no 2. por hum terceiro corpo, que tenha com o vehiculo mais afinidade.

§. 101. A agoa he o vehiculo proprio das pedras, e dos saes crystallifados; e naõ sómente lhes serve de vehiculo, mas entra como hum dos seus principios componentes; desorte que hum sal crystallifado he (como diz Fourcroy) hum novo composto do sal, e da agoa: vejaõ-se as suas Memorias pag. 375 — Do que dicemos §. 100 — se manifesta o erro daquelles, que estabelecem como certa a seguinte proposiçãõ: *Nenhuma crystallisaçãõ sem principio salino*, „ nulla crystallisatio absque sale „. Melhor se poderia dizer, *nulla crystallisatio absque fluido*.

Causticidade.

§. 102. A causticidade he huma sensaçãõ do fabor, ou do tacto dolorosa, bem como a queimadura, que certos corpos excitaõ em diferentes partes do nosso corpo. A causa da causticidade foi por muito tempo até Black, e Macquer o objecto de conjecturas dos Chemicos. Lemery observando que os

corpos muito quentes eraõ muito causticos, e que os fáes adquiriaõ esta propriedade depois de serem calcinados, attribuiu a causticidade ao fogo mettido, ou aninhado nos corpos. Meyer a attribuiu a hum composto de fogo, e hum acido particular, a que chamou *causticum*, ou *acidum pingue*, que suppunha existir em todos os corpos causticos.

§. 103. Porém Black demonstrou, que a cal, e os alcalos fixos se tornavaõ causticos a proporçaõ, que perdiaõ pelo fogo hũa substancia aeriforme, com que dantes se achavaõ combinados, que hoje se chama acido cretoso, ou carbonaceo, como adiante veremos. Em fim Macquer poz a causa da causticidade em toda a sua clareza, mostrando que ella naõ he senaõ *a tendencia á combinaçaõ dos corpos com o principio, que lhes falta*. Que a proporçaõ que se faturaõ deste principio perdem a causticidade; porque entaõ a sua tendencia á combinaçaõ se vai diminuindo; e pelo contrario tanto mais causticos saõ, quanto mais falta soffrem deste principio; porque entaõ a sua tendencia á combinaçaõ com elle he maior. A pedra caustica &c. corrõe a nossa pelle em razaõ da tendencia, ou afinidade, que tem para se combinar com a humidade, que lhe falta, e que se acha no nosso corpo, mas logo que se fatura, ou se combina, deixa de ser caustica (a) Veja-se Macquer Diccionario de Chimica artigo *Causticité*.

§. 104 Se

(a) He de admirar que certo Author de huã obra de Chimica, que temos no nosso Idioma, tenha despresado á theoria de Macquer sobre a causticidade, theoria a mais evidente da Chimica, e hoje abraçada geralmente, e tenha seguido a extravagante opiniaõ de Sage.

§. 104. Se reflectirmos sobre o modo, com que os corpos saborosos obraõ sobre os nossos orgaos, veremos, que elles tem hũa tendencia particular a combinar-se com certas partes do nosso corpo, e que huma vez que se tenhaõ combinado perfeitamente, perdem o seu sabor. Logo a lei do sabor he a mesma, que a da causticidade, quero dizer, he *a tendencia dos corpos á combinaçaõ com certos principios, que lhes faltaõ*. Ora como os corpos saborosos, em razaõ desta tendencia devem fazer certa impressaõ no nosso corpo, maior, ou menor conforme o seu grão de força tendente, ou combinante; e nós a naõ podemos sentir, senaõ por meio dos nervos; he claro, que naquelles lugares, onde tivermos mais nervos, e mais defencapados, sentiremos certos sabores, que naõ poderiamos sentir em outras partes. Daqui o perceber-mos na boca certos sabores, que naõ sentimos na cutis: e no olfato, certos cheiros, ou sabores, que nos saõ insensiveis na boca &c. Tambem he claro, que tendendo estes corpos á combinar-se com diversos principios do nosso corpo, devem produzir diversas impressoens; e por consequencia diversos sabores.

§. 105. Isto posto, podemos com Fourcroy considerar 4 classes de corpos saborosos: a 1. comprehende aquelles, cujo sabor he mais forte, e fazem huma impressaõ sobre a cutis, maior, ou menor conforme a sua tendencia á combinaçaõ: estes chamaõ-se *corpos causticos*: a 2. comprehende aquelles de hum sabor medio, cuja impressaõ, sendo insensivel ná cutis, he perceptivel na boca, onde há maior quantidade de nervos, e mais defencapados, do que ali: estes tem diversos nomes, que os caracterisaõ taes como *amargos, doces, adstringentes, acidos,*

dos, acres, ourinosos &c. Na 3. classe incluimos aquelles, cujo labor, ou impressãõ sómente nos hé sensível no olfato; taes são os corpos chamados *fragrantes, aromaticos, &c.*: na 4 entraõ aquelles, que sómente nos são sensíveis no estomago, e intestinos, onde os nervos são mais sensíveis; destes ha poucos.

FIM DA I. PARTE.

que, como se viu no §. 1.º de cada seção, e
 nos §. 2.º e 3.º de cada seção, ou por outras razões, não se
 tem podido pôr a luz os corpos chamados
 á luz do dia, e os que se acham no
 presente dos §. 4.º e 5.º de cada seção, e
 nos §. 6.º e 7.º de cada seção, e nos
 parcos.

ELEMENTOS

DE

CHEMICA

Carolina Thoma Præfata

Quando se trata de elementos de
 Química, o primeiro passo é
 definir os termos, e dar-lhes
 o seu verdadeiro sentido. É
 necessário, porém, não se
 esquecer de que a Química
 é uma ciência que se ocupa
 da transformação da matê-
 ria, e da descoberta dos
 seus segredos. É necessário,
 portanto, que se tenha em
 conta a natureza dos corpos
 que se tratam, e a maneira
 como se operam. É necessário,
 também, que se tenha em
 conta a utilidade das
 descobertas, e a maneira
 como se applicam. É
 necessário, por fim, que se
 tenha em conta a maneira
 como se ensinam, e a
 maneira como se aprendem.

ELEMENTOS
DE
C H I M I A

Química Teórica e Prática

H
 dar a nobis tracta memoria, a carissimorum eorum
 lamente nomen investigavit, qui locum de his
 mo, e a vita do hominem multo, carissimorum
 ter hoc corpus, e studio de Chimia, sed diffinisse
 tibus, que indicantur per a melius os componen-
 He pars manifeste, que se ad hunc nomen hanc
 componit potest hoc corpus hanc componen-
 te, de que quibus, hoc tractu de examina, totas in
 to melius os Chimia, Sciencia, multo magis extra
 Sciencia; com magis magis est in de hanc tractu de
 tem hanc nomen hanc hanc, a propria hanc
 rei, hoc tractu de a grande hanc, a hanc hanc
 com tractu de hanc hanc hanc hanc hanc
 hanc hanc hanc hanc hanc hanc hanc hanc hanc



ELEMENTOS DE CHIMICA

Chimica Theorica e Practica.

§ 106.



ANTES de entrar-mos a tratar da Segunda Parte deste Compendio advertiremos, que se para poder-se estudar, e entender com facilidade a Historia Natural, foi preciso que o grande *Linneo*, e outros fizessem huma nomenclatura scientifica, e propria desta Sciencia: com muita mais ração se deveria fazer isto mesmo na Chimica, Sciencia muito mais extensa, do que aquella, pois trata de examinar todas as combinações possiveis dos corpos huns com outros. He pois manifesto, que se não houver nomes scientificos, que indiquem por si mesmos os componentes dos corpos, o estudo da Chimica será difficillimo, e a vida do homem muito curta para decorar sómente nomes insignificativos, que longe de ajudar a nossa fraca memoria, a enfraquecem cada vez

H

mais.

mais. Estes inconvenientes ao progresso, e facilidade da nossa Sciencia, que alguns Chemicos, ou melhor, alchimistas disfarçados não conhecem, remediaraõ os celebres *Morveau*, *Lavoisier*, *Berthollet*, *Fourcroy*, *Haffenfratz*, e *Adet* com a sua nova nomenclatura chimica, pela qual, pronunciado o nome, conhecem-se os componentes do composto.

A nenhum sensato deixará de agradar semelhante terminologia. Os alchimistas disfarçados (fallamos daquelles, que mosam, e não a querem adoptar) guardem para si os seus nomes insignificantes, e symbolicos, em que fundão a sua Sciencia. Os Sabios devem exprimir os seus conhecimentos por palavras expressivas.

Nós a adoptamos, não levados da novidade, como alguns julgarão, mas persuadidos da sua utilidade real, e a accommodamos do modo possível ao idiotismo da nossa Lingoagem, da Latina, e Franzeza, de sorte que se evitasse qualquer confusão, que podesse haver na mesma adopção. He verdade, que parece duro deixar alguns nomes triviaes, e entre nós tão usados para substituir-lhes outros novos, ou menos usados: porem isto he preciso quando as palavras não dão a conhecer a natureza dos corpos, que nomeaõ. A lingoagem das Sciencias he muito differente da do povo. Com tudo temos a cautella de ajuntar ás palavras novas os seus synonimos até aqui usados. Os Saes compostos, ou neutros tem os seus nomes geraes terminados ou em *atos*, ou em *itos*, como *nitratos*, e *nitritos*: no primeiro caso quando a base do accido he saturada de oxyginio; e no segundo quando a mesma base não he saturada. A especie do Sal he determinada pelo nome da base, que se lhe ajunta, como por exemplo *nitrato de potas-*

potassa, de soda, calcareo &c. ou *nitrito de potassa, de soda, calcareo &c.* conforme o acido he, ou não, saturado de oxygenio. A respeito do mais não he preciso advertencia alguma: o mesmo nome diz tudo.

§ 107. Depois de termos exposto os principios geraes da Chimica, passamos ao exame pratico dos corpos, que a Historia Natural nos ensina a conhecer pelos seus caracteres externos, e particulares a cada hum: taes como a *figura, sabor, textura, côr, solidez, ou fluidez &c.* A Chimica porém nos ensina a conhecellos com mais certeza pelos seus caracteres internos, e invariaveis, quero dizer, pelas suas propriedades, e principios componentes. Assim esta Sciencia he tão vasta, como a Historia Natural; he grande, e sublime, se considerarmos reunidas as suas partes; mas he immensa, se a dividirmos em seus ramos.

§ 108. A Historia Natural divide o Imperio da Natureza em tres Reinos *Mineral* (desorganizado): *Vegetal* (organizado insensivel, e sem movimento livre): e *Animal* (organizado sensivel, com livre movimento). A Chimica porém, como sómente conhece os corpos pelas suas propriedades particulares, e principios componentes, não póde seguir a divisaõ, que acabamos de referir, porque em todos os tres Reinos se achão substancias dotadas das mesmas propriedades. Nós comprehendemos todos os corpos debaixo de duas Classes, *Incombustiveis*, e *Combustiveis*. A 1.^a dividimos em 3 Ordens *Terra*, *Substancias Salino-terreas*, e *Saes*: a 2.^a em duas *Combustiveis por si*, e *Combustiveis não por si*, e cada huma destas Ordens em varios Generos, e Especies, como se vê na Taboa seguinte.



CLASSE I.

CORPOS INCOMBUSTIVEIS.

ORDEM I. *Terras, e Pedras.*

§ 109. ENTENDEMOS por *Terras* as substancias incombustiveis, inspidas, inodoras, seccas, frageis, quasi insoluveis n'agoa, incapazes de se reduzir a metal, e cujo peso especifico não excede a 4,5. As pedras não differem das *terras* se não em rasão da sua dureza, ou aggregação solida (§ 17). Nesta Ordem só temos o genero seguinte.

GENERO I. *Terra Silicioza, ou Silex.*

§ 110. **C**Rystalina, quartzosa, ou vitricivel; he aquella, de que ordinariamente se faz o Vidro: tem as seguintes propriedades.

1.^a Seu peso especifico he = 2,65. Kirwan.
2.^a 10000 partes d'agoa só podem dissolver huma parte della.

3.^a Não he dissolvida se não pelo acido fluorico tanto liquido, como aerifórme.

4.^a Não se funde por si no mais fórte calôr; porém funde-se com effervescencia mixturada com ametade de seu peso de alcali fixo, principalmente a Soda, e forma o Vidro: taõbem se dissolve pela via humida pelos alcali fixos, porém em menor quantidade, funde-se com o dobro de seu peso de cal de chum;

Chumbo, e com o borax com mais difficuldade.

5^a. Em fim absorve $\frac{1}{4}$ de seu peso de agoa. *Bergmann*.

Nunca se acha isolada, mas sempre mixturada, ou combinada com huma, duas, ou mais substancias salino-terreas, e taõbem com o ferro, formando todas as pedras, que entraõ no Genero *Silicioso* de *Kirwan*, e *terre siliceuse* da *Sciagraphia* de *Bergmann* commentada, e traduzida por *Mongez*. Veja-se a taboa 2.

Todas as pedras deste genero taes como o *Crystal*, *Quartzo*, *Silex*, *Jaspe*, *Topasio*, *Rubim*, *Hyacintho*, *Esmeralda*, *Saphira*, *Amethista*, *Feldspato*, *Sabulos &c.* ferem fogo com o fusil; á excepção das *Opalas*, e *Cornelinas amarellas*; nem fazem effervescencia com os acidos, se exceptuarmos o *Spatho muratico marcial*, *lapis Lazulo* em pó, a *Pedra de Turquia*, e *Bar-Schorl*. *Kirwan* pag. 105, e 22.

§ III. Reduz-se a pó huma porção sufficiente de quartzo transparente calcinado, e funde-se com o quadruplo do seu peso de alcalo fixo, e que seja capaz de dissolver tambem outra qualquer terra que ali haja: para o que faz-se a precipitação com excesso de acido: lava-se o precipitado com agoa distillada para separar d'elle todo o acido, e secca-se em fim a terra *Siliciosa*, que he a mais pura, que podemos obter. Da mesma sorte se pôde extrahir do *Crytal de Rocha*, dos *Sabulos*, do *Silex &c.* Ella he por ora huma terra simples, e primitiva.

O Vidro ordinario he feito de huma parte desta terra fundida com meia parte de alcalo fixo, e principalmente de *Soda*: se a proporção do alcalo he maior, o vidro he cada vez mais brando, susivel: e

solu-

soluvel : ajuntaõ-lhe ás vezes huma terça, ou huma quarta parte de cal de chumbo : e lhe ajuntaõ outras caes metallicas , segundo as diversas côres, que lhe querem dar. Nós veremos quaes são estas caes , quando tratarmos dos metaes.

ORDEM II. *Substancias Salino-terreas.*

§ 112. **A**S *Substancias Salino-terreas* são aquellas que tem propriedades terreas, e salinas ao mesmo tempo : ellas são de huma natureza media entre a terra , e o alcalé fixo: são, por assim dizer , a passagem daquelle para este: são incombustiveis , inodoras , seccas , frageis , incapazes de se reduzir a metal : o seu peso especifico não excede a 4, 500, mas não são inteiramente insipidas : tem huma grande tendencia á combinaçãõ : são mais , ou menos soluveis n'agoa : são incombustiveis , e enverdecem mais ou menos a tintura de helitropio : propriedades communs com a dos saes alcalinos.

Nós incluímos nesta Ordem 4 generos *Argilla* , *Magnesia* , *Cal* , e *Barote* , que precipitaõ as caes metallicas das suas dissoluções

GENERO I. *Argilla.* ou *Alumen.*

§ 113. **E**sta Substancia, cujas moleculas são muito finas , tem na verdade os caracteres salinos em hum grão pouco sensível ; tem hum sabor terreo , e viscoso ; he muito pouco soluvel n'agoa , e não altera o charope de Violas , nem a tintura de heliotropio ; tem mais propriedades terreas, do que salinas ; porém eu a meti nesta ordem em razão da sua grande tendencia á combinaçãõ , pela sua solubi-

Iubilidade, com os acidos formando com elles saes neutros terreos, e pela sua incombuftilidade; propriedades estas, que caracterifão os saes.

A *Argilla* nunca se acha pura mas sempre combinada com outras substancias: porém tira-se muito facilmente do alumen (§ 211. VI.) dissolvido n'agoa diluïda, e precipitada pelo carbonato ammoniacal (§ 218. IX.) este precipitado depois de secco ao fogo he a *argilla pura*, q̄ se differença de todas as outras substancias pelas suas propriedades seguintes.

1.^a. O seu peso especifico he 2,000 Kirwan.

2.^a. he ductil, e polymorpha sendo molhada, e não tendo hido ao fogo.

3.^a. Exposta ao calor endurece cada vez mais sem se fundir, e perde a sua ductilidade, q̄ segundo *Monges*, parece depender da afinidade de aggregaçã das suas particulas intermediadas pela agoa: funde-se porém sendo mixturada com a cal, e com o borax, e o sal microscomico com alguma effervescência: com os alcalis fixos funde-se muito pouco.

4.^a. Combina-se com todos os acidos, mas tem com elles menos afinidade, do que a magnesia, cal, barote, e alcalis.

5.^a. Forma com os acidos diversos saes neutros particulares § 211.

6.^a. Em fim não he precipitada dos acidos sulphurico, nitrico, e muriatico pelo acido oxalico, como succede á cal, e magnesia. Mixturada em diversas proporções com huma, ou mais das outras substancias fórma todas as especies de terras, e pedras que entraõ no genero *Argilloso* de Kirwan, e da *Seiagraphia* de *Bergmann* § LXI, como se vê na taboa 4.^a. Por ora he huma substancia simples, e primitiva: ella precipita muitas caes metallicas das suas dissoluções.

GENERO II. *Magnesia.*

§ 114. **A** magnesia he huma terra branca, polverulenta, muito fina, e seca, que se tira do sulphurato de magnesia, ou sal d'Epſom, como adiante veremos. A que se tira da agoa mãy do nitro, e do sal marino he huma magnesia mixturada com a terra calcarea muito attenuada: enverdece alguma couſa a tintura de Violas; he inſpida na boca, porém ſaboroſa no eſtomago, como diz *Fourcroy*, porque he purgativa, entra na quarta Claſſe dos corpos ſaboroſos (§ 105.)

§ 115. A magnesia pura differença-se de todas as outras materias pelas ſuas propriedades.

1.^a O ſeu peſo eſpecifico he = 2, 33 *Kirwan*.

2.^a O ſeu grão de afinidade com os acidos ſulphurico, nitrico, e muriatico he maior, do que o da argilla, e alcalo ammoniacal, ou volatil; porém menor, do que o da cal, barote, e alcalos fixos:

3.^a Combina-se com os acidos, formando com elles ſaes neutros terreos, diferentes dos que as outras ſubſtancias ſalino-terreas fórmaõ com os meſmos acidos.

4.^a Expoſta a acção do fogo não ſe funde por ſi, nem ſe torna cauſtica, mas perde muito de ſeu peſo parte pela evolutiliſação das ſuas particulas mais tenues, parte pela evaporação da ſua agoa: mas funde-se, ſendo mixturada em o borax, ou ſal microſcómico: ou com alguma das outras ſubſtancias ſalino-terreas, he porém pouco affectada pelos alcalos fixos.

5.^a Diſſolve-se em 7692 vezes de ſeu peſo d'agoa. Mixturada, ou combinada com outras materias fórma todas as terras, e pedras, que entraõ no genero

Muria-

Muriatico de Kirwan, e *Magnesia* da *Sciagraphia de Bergmann* (§ CIV.) como se vê na taboa 3^a. Ella he por ora huma terra simples, e primitiva: precipita as caes metallicas.

GENERO III. *Cal.*

§ 116. **A** Cal pura he huma terra branca, e pulverulenta que se differença das outras materias.

1^o. Por ser caustica, sendo exposta ao fogo.

2^o. Pelo seu peso especifico = 2,300; *Kirwan*.

3^o. Tem hum fabor ourinoso, e queimante: obra poderosamente sobre as substancias animaes.

4^o. Lançando-se-lhe agoa, o calor, que pela calcinação se tinha combinado com ella, se desenvolve formando algumas vezes hum luzeiro phosphorico: aquece a agoa, e reduz á vapores huma grande parte della.

5^o. Tem com os acidos sulphurico, nitrico, e muriatico, mais afinidade, do que a argilla, magnesia, alcale volatil, porém menor, do que a barote, e os alcalos fixos.

6^o. Fôrma com os acidos Saes neutros terreos diferentes daquelles, que as outras substancias fôrmao com os mesmos acidos (§.7.) dissolve-se em 700 vezes de seu peso d'agoa, (*Bergmann*.) e esta dissolução, que se chama *agoa de Cal*, tem as mesmas propriedades da cal viva.

7^o. Tanto a Cal pura, como a agoa de Cal enverdecem a tintura de heliotropio, e de Violas.

§ 117. A Cal pura, que tambem se chama *Cal viva*, depois de se lhe lançar a agoa, toma o nome de *Cal extinta*: ella perde a sua causticidade pela

agoo, e quando se expõe ao ar, absorve a humidade, incha, excita o calôr &c. e chama-se *Cal extinguida ao ar*; tanto em hum como em outro caso adquire mais peso em razão d'agoo absorvida, e perde a sua causticidade. Precipita todas as caes metallicas de suas dissoluções. Não se funde ao fogo por si, mas funde-se, sendo mixturada com huma, ou mais das outras materias salino-terreas, ou com a terra filiciosa; porém com mais facilidade com o borax, sal microscomico, e cal de chumbo: he apenas affectada pelos alcalis: nunca se acha pura, mas sempre mixturada, ou combinada com alguma, ou algumas das outras substancias salino-terreas, ou também com a terra filiciosa, ou com alguns acidos, formando as terras, e pedras, que entraõ no Genero *Calcareo* de *Kirwan*, e *Cal* da *Sciagraphia* de *Bergmann* (§ XCII.) como se vê na taboa 6.

§ 118. Os Caracteres geraes desta terra, e pedras são.

- 1 De não ferir fogo com o fuzil.
- 2 De fazer effervescencia com os acidos. (a)
- 3 De se tornar em *Cal viva*, ou *caustica* pela calcinação.
- 4 De não tomar com agoo aductilidade da argilla, e de se desunir depois de secca. Extrahe-se facilmente calcinando-se qualquer especie de Spato calcareo, lavando-se com agoo destillada, secando-se, e dissolvendo-a em vinagre destillado; e

precipita

(a) A effervescencia he sempre devida ao desenvolvimento de hum fluido aeriforme por outro fluido mais pesado; ou em geral por outra qualquer substancia, que tendo mais affinidade com a materia, com que elle está combinado, o expelle para fóra, para se combinar com ella: porém de modo algum he devida ao ar como antigamente se julgava.

precipitando-a pelo alcale volátil; em fim lava-se outra vez em agoa destillada, e secca-se. Taõbem as conchas, e cascas de óvos calcinadas nos daõ a cal pura. Ella he huma terra simples, e tambem primitiva; porque se acha mixturada com o granito, que segundo a opiniaõ de todos os Naturalistas precede á creaçãõ dos animaes; porém a sua maior origem parece ser devída principalmente aos animaes: a historia desta substancia pertence á mineralogia, onde se deve examinar a sua origem, e os diversos estados, que toma segundo as diversas alterações, que soffre. Veja-se *Fourcroy* (Tom. II. pag. 205,) e *Sciagraphia de Bergmann* (§ XCV. D.) *Valerio, e Kirwan* (*Mineralogia* pag 382,) Traducçãõ Franceza, e outros muitos.

GENERO IV. *Barote.*

§ 119. **A** *Barote* que tambem se chama *Terra pesada* he huma substancia semelhante á cal, branca, pulverulenta, e muito fina; que se extrahê do *Spatho* pesado, como veremos: mas as suas propriedades a distinguem de todas as outras materias:

1 O seu peso especifico he = 4,000. *Kirwan.*

2 Com os acidos sulphurico, nitrico, e muriatico tem mais afinidade, que a argilla, magnesia, cal, e todos os alcales.

3 Fóрма com todos os acidos faes neutros terços differentes daquelles, que as outras substancias firmão com os mesmos acidos § 214—

4 900 partes de agoa dissolvem huma de *Barote.*

5 Enverdece a tintura de *heliotropio*, e de *violas.*

Ella he huma substancia simples, e primitiva; como as outras, porém nunca se acha pura, mas sempre combinada, e ordinariamente com o acido sulphuricò, formando o Spatho pesado. Não se funde por si ao fogo, nem sendo mixturada com os alcalos fixos; mas sim com a terra silicioza, ou argilla, magnesia, ou cal; porem melhor com o borax, ou sal microscomico. Mixturada, ou combinada com diversas materias fórma as pedras, q̄ entraõ no Genero *Barotico* de *Kirwan*, e *Terra pesada* da *Scia-graphia* de *Bergmann*. § LXXXVII. Veja-se a taboa 5.

§ 120. As affinidades mutuas pela via secca das materias, de que até aqui temos tratado, e da cal de ferro, são segundo *Kirwan* na ordem seguinte.

<i>Cal</i>	<i>Magnesia</i>	<i>Argilla</i>	<i>Silex</i>	<i>Cal de ferro</i>
Cal de	Cal	Cal de ferro	Cal de	Cal
ferro	Cal de	Cal	ferro	Argilla
Argilla	ferro	Silex	Cal	Magnesia
Magnesia			Argilla	
Silex				

ORDEM III. *Saes*.

§ 121. OS Chimicos até agora conheciã os *Saes* pelo seu sabor, dissolubilidade n'agoa, e crystallisação; porém todos estes caracteres são faliveis, como veremos no decurso desta obra; porque ha substancias não salinas, que gozãõ destas propriedades. Estava reservado para o grande *Fourcroy* o conhecimento dos verdadeiros caracteres dos *Saes*. O Sabor, a dissolubilidade n'agoa, a tendencia á combinaçãõ, ou huma grande affinidade de composiçãõ, e a incombustibilidade, caracterisãõ

as substancias, de q̄ fallamos. Mas he de notar, que delde o sal, que pollue estas propriedades em hum gráo maior possivel, até aquelle, que as pollue em hum gráo muito pequeno ha infinitos gráos entremedios, e saõ mesmo inassignaveis os limites das materias salinas, como diz *Macquer*. Veja-se pois que a Natureza não dá saltos.

GENERO I. *Alcales.*

§ 122. **O**S Alcales tem algumas semelhanças com as materias salino-terreas: as suas propriedades saõ

- 1 O labor ourinoso, queimante, e caustico.
- 2 Enverdecem o charope de Violas, e a tintura de heliotropio.
- 3 Unem-se á agoa com calôr, e absorvem aquella, que he contida na atmosphera.
- 4 Absorvem o acido carbonaceo da atmosphera, e fazem depois disto effervescencia com os acidos.
- 5 Com os acidos sulphurico, muriatico, e nitrico fórmaõ faes neutros crystallisaveis, e dissoluveis n'agoa.
- 6 Combinados com o enxofre fórmaõ diversos sulphures alcalinos.
- 7 Combinados com os Oleos fórmaõ diversas especies de Sabaõ.

Temos sómente tres especies *Potassa*, *Soda*, e *Ammoniaco*. Todos calcinaõ, e dissolvem alguns metaes: parece, que elles fazem isto servindo de intermedio a augmentar a affinidade do metal com o oxyginio do ar da atmosphera, sem o que não pôde haver calcinaçãõ (§ 68.)

ESPECIE I. *Potassa.*

§ 123. **A** *Potassa* que ordinariamente se chama *Alcale fixo vegetal*, ou sômente *Alcale Vegetal*, he hum sal branco, secco, e solido, quando he puro: já vimos em geral as suas propriedades (§ 122) Diferença-se da Soda semente.

1 Por ter com todos os acidos mais afinidade do que esta.

2 Porque fórma com os acidos saes neutros diferentes (§ 216 —)

3 Por ser em fim mais deliquescente, do que a soda. (a). A sua afinidade com os acidos sulphurico, nitrico, e muriatico he maior, do que a da argilla, magnesia, cal, soda, ammoniaco, e metaes; porém menor do que a da barote.

§ 124. Não se conhece a acção da luz sobre este sal: ao fogo funde-se, e torna-se em huma massa branca, fragil, e opaca depois de frio: mas não se decompõe, nem se volatilisa se não por hum calor extremo. Exposto ao ar attrahe logo o acido carbonaceo da atmosphera, e a humidade, e torna-se em hum sal neutro liquido, que faz então effervescencia com os acidos (§ 118. nota (a)) e neste estado chama-se *oleo de tartaro per deliquium*. Combina-se com agoa com calor, e se dissolve perfeitamente. O Vidro he hum composto deste sal, e terra siliciofa:

(a) Há Saes que tem huma afinidade tão grande com a agoa, que sômente por huma calcinação (§ 73) podemos separalla delles, mas huma vez que se exponha ao ar livre, a absorvem outra vez da atmosphera, e torna-se mais, ou menos liquidos, conforme a sua maior, ou menor afinidade com ella: a maior parte destes saes não se obtem porisso mesmo em fórma crystallifada; e chamao-se *deliquescentes*.

fa: a pureza destas substancias, a sua proporção, a sua completa fusão por meio de hum fogo allás forte, e continuado por muito tempo, são as tres condições necessarias para ter hum Vidro transparente, duro, sem bolhas, e inalteravel pelo ar: nós veremos pelo decurso desta obra as differentes substancias, que se ajuntão a estas para augmentar a sua fusibilidade, e dar ao vidro peso, transparencia, e muitas outras propriedades relativas ao uso, a que se destina: vejase o § III no fim. Se á huma parte de terra silicioza se ajunta duas, ou tres de potassa, resulta hum vidro molle, quebradiço, e deliquescente: que se dissolve n'agoa em ração do alcali superabundante, esta dissolução se chama *licor de calhdos*. Parece ter acção sobre as substancias salino-terreas, que não se tem allás examinado. Combina-se com os oleos e fórma o sabaõ, como adiante veremos.

§ 125. *Stahl* pensou que a Potassa constava de agoa, e terra, e que não se differenciava dos acidos, se não em ter maior quantidade desta; mas esta asserção não tem sido até hoje verificada. He verosimil, com diz *Fourcroy*, que a base da mofeta seja o principio geral, ou *alcaliginio* não só deste, mas de todos os alcalis: *Berthollet* já demonstrou isto no alcali ammoniacal; parece q os alcalis fixos se decompõe em algumas operações, e se tornaõ em alcali ammoniacal: como na destillação dos Sabões antigos, e dos Saes neutros tartarolos, e acetosos. Parece que o alcali vegetal he hum producto da vegetação, e da arte, como diz *Macquer*: primeiro porque se acha nos vegetaes, no seu estado natural: segundo porque pela combustão se obtem maior quantidade, &c.

§ 126. Extrahe-se dos Vegetaes, queimados, e lixiviando as suas cinzas, e evaporando-se a lixivia até a seccura (§ 98.) Mas ordinariamente se tira do tartaro, ou farro de vinho deste modo: formaõ-se bollos do farro, embrulhaõ-se em papel pardo grosso, e expõe-se por camadas ao fogo em hum forno conveniente até que fiquem bem queimados, tendo a cautella, que o fogo não seja tão grande, que chegue a fundir a potassa: depois disto tiraõ-se, e lixiviaõ-se; e evapora-se a lixivia até a seccura (§ 98.) O Sarro de vinho he a materia, que abunda mais de Potassa, mas para que ella seja bem pura, e caustica he preciso, que a evaporação soffra hum calor assás forte, ainda depois de ter chegado á seccura, para que se separe todo o acido carbonaceo, e deve-se logo metter em garrafas, que fiquem cheias: quando he inteiramente privada do acido carbonaceo não faz effervescencia com os acidos, nem perturba a transparencia d'agoa de cal: por meio da qual se lhe pode separar todo o acido, como veremos quando tratarmos do carbonato de potassa.

ESPECIE II. Soda.

§ 127. **A** Soda, que taõbem se chama *Alcale fixo mineral*, ou *alcale mineral*, ou em fim *alcale marino*, he hum Sal, que tem as mesmas propriedades externas, que a Potassa (§ 123), e não se distingue, senão porque

1 Este tem com os acidos menor affinidade.

2 Forma com os mesmos acidos sales diferentes dos de Potassa (§ 217)

3 He menos deliquescente.

A Soda tem maior affinidade com os acidos, do que

que a argilla, magnesia, cal, alcalo volatil, porém menor, do que a potassa, e barote. A respeito do mais deve-se entender della, o mesmo que dicemos (§ 124 — 126); sómente he preferida na factura do vidro; porque fórma com o sílex, ou terra silicioza melhor vidro, do que a potassa.

§ 128. Tira-se pela combustão, incineração, lixiviação das cinzas das plantas maritimas, taes como a *Salicornia*, *Salsola*, *Mesembryanthemo Nodifloro*, e *Coptico* &c. de *Linneo*. Tendo as mesmas cautellas, que referimos (§ 126.) a respeito da potassa.

ESPECIE III *Ammoniaco*.

§ 129. **O** Alcalo ammoniacal, q̄ tambem se chama *alcalo volatil*, ou *sal alcalino volatil*, he huma substancia, que tem as propriedades geraes dos alcalos (§ 122); porém he differente dos fixos.

- 1 Por ser muito volatil.
- 2 Por ter hum cheiro ourinoso, muito activo; e suffocante.
- 3 Por dissolver o cobre, e dar a esta dissolução huma côr azul, tendo contacto com o ar.
- 4 Por ter menos affinidade, do que a barote, alcalos fixos, cal viva, ou pura, com os acidos sulphurico, nitrico, e muriatico.
- 6 Em fim por formar com estes acidos saes neutros particulares (§. 218—)

§ 130. O enxofre alcalino, e os sabões formados pela combinação do alcalo volatil com o enxofre, e com os oleos são volateis em razão da volatidade do alcalo: e chamaõ-se *enxofre ammonical*, ou *enxofre volatil*, e *sabões volateis*: huma propriedade dos corpos volateis he tornar semivolateis os

compostos, em que entraõ como principio.

§ 131. Extrahe-se do muriato ammoniacal como adiante veremos, e taõbem pela distillação das substancias vegetaes, e animaes apodrecentes, e de algumas plantas recentes, como as da familia das *Crucifórmes*, ajuntando a esta distillação algumas substancias, como a cal, ou cinza capazes de embeber algumas materias, que podem sahir ao mesmo tempo como o oleo &c. Nunca se obtem puro por este processo, mas sempre combinado, ou com agoa, com quem elle tem grande afinidade, ou com acido carbonaceo formando hum sal neutro cristallifado, que antigamente se chamava *alcale volatil concreto*: por cuja causa faz effervescencia com os outros acidos (§ 118. nota (a)). Obtem-se puro ajuntando-se-lhe *cal viva*, e distillando-se no aparelho pneumato-chimico atravez do mercurio; neste estado elle he aeriforme, e chama-se *gaz alcalino*. Este gaz mixturado com agoa he o que se chama nas officinas *espirito de sal ammoniaco*.

§ 132. *Fourcroy* (Tom. I. pag. 424.) diz, que elle he composto pelas experiencias de *Berthollet* de mofeta, e gaz inflamavel, ou hydroginio; porque aqueitando-se as combinações de cal de cobre, e de ouro &c. com o ammoniaco, obtem-se agoa, e mofeta; logo, diz elle, o gaz inflammavel do ammoniaco deixou a mofeta, e se combinou com o oxygenio da cal destes metaes, e assim reduzio estes (§ 71.) e formou a agoa § 57; porém nós veremos quando tratarmos do gaz inflammavel, que este he composto de huma base ainda desconhecida, e chamada hydroginio, e calór (§ 47.); e que esta base combinada com o oxygenio he que fórma a agoa, e que por consequencia o ammoniaco he composto

de mofeta combinada com esta base; a prova disto he, que segundo *Priestley*, lançando-se a faifca electrica sobre o ammoniaco, o torna em gaz inflamavel; donde a faifca electrica fazendo as vezes de calôr, parece, que funde o hydroginio, ou base do gaz inflamavel, hum dos principios do ammoniaco, separa-a, e a torna em forma de gaz. Depois disto concebe-se facilmente, que este alcalo não existe nas plantas, e partes animaes apodrecentes: mas que he formado pelo gaz inflamavel, e mofeta, ali existentes combinados pelo calôr; por quanto se elle existisse como principio daquellas substancias, poder-se-hia separar dellas por outros meios; mas isto não se faz senão pelo calôr, nem ellas apresentaõ indicio alcalino se não por esta alteraçã.

GENERO II. *Acidos.*

§ 133. **O** Principio salino universal de *Paracelso*, e de *Beccher*, o acido vitriolico de *Stabl*, e *Macquer*, o causticum de *Meyer*, o acido phosphorico de *Sage*; o principio salino composto de agoa, e materia calorifica de *Vallerio*, o acido mephitico de *Landriani*, considerados cada hum como origem de todos os acidos, são meras conjecturas, até hoje sem prova alguma. A formaçã dos acidos, e a sua decomposiçã he hum dos pontos mais bem conhecidos, e uteis da Chimica moderna. Sabe-se depois das bellas experiencias de *Lavoisier* como teremos occasiã de ver, que elles são formados pela combinaçã de huma substancia mais, ou menos combustivel com o oxyginio; que este, sendo o mesmo em todos, he a causa da sua natureza acida, e que as suas differenças só dependem da substancia

combustivel, diversa nos diversos acidos. Estes pois são os residuos da combustão de certas materias combustiveis (§ 60 — 65.) O oxyginio he o principio universal dos acidos, como diz *Lavoisier*. He claro que a decomposição delles deve ter lugar huma vez, que se lhes ajunte huma substancia, que tenha mais affinidade com o oxyginio. O calor influe singularmente sobre a sua natureza.

§ 134. Os caracteres dos acidos são alem dos referidos (§ 121.)

1°. Hum sabor mais, ou menos acido segundo a sua maior, ou menor tendencia á combinaçãõ (§ 104, e 121.)

2°. Avermelhar as côres, e as tinturas azues dos vegetaes.

3°. Restituir-lhes as côres alteradas pelos alcales.

4°. Formar saes neutros com as substancias alcalinas, salino-terreas, e metallicas.

5°. Decompor-se em muitas combinações, e desenvolver diversos gazes.

6°. Unir-se com agoa, excitando algumas vezes calor conforme o seu maior, ou menor grão de concentraçãõ.

7°. Precipitar as dissoluções alcalinas.

§ 135. Os acidos quando dissolvem as materias dissoluveis por elles, ou não se decompõe, como succede com as substancias salino-terreas, e alcales; ou em parte decompõe-se, como succede com as materias combustiveis: neste ultimo caso o corpo combustivel decompõe huma porçãõ delles, combina-se com o oxyginio do acido decomposto, e desenvolve ordinariamente hum gaz, cuja base combinada com o oxyginio separado formava o acido; aqui he que tem lugar, o que dissemos (§ 134. 5°.) He huma lei

constante, como veremos no decurso da obra, que nenhum acido ataca materia alguma combustivel, senão quando esta tem mais affinidade com o oxygenio daquelle. Esta he a razão porque as materias combustiveis depois de atacadas pelos acidos, se tornão mais, ou menos queimadas, segundo a maior, ou menor quantidade de oxygenio, que absorverão daquelles (§ 60 — 65.)

§ 136. Já vimos que os metaes tinhão diversos grãos de calcinação, segundo a maior, ou menor quantidade de oxygenio, com que estavaõ combinados (§ 70.): daqui as diversas côres das caes metallocas do mesmo metal: com os acidos succede a mesma cousa; os metaes saõ mais, ou menos bem calcinados pelos acidos segundo a maior, ou menor quantidade de oxygenio, que absorverão delles: daqui vem as diversas cores das caes metallicas do mesmo metal precipitadas pelo mesmo precipitante da sua dissolução por diversos acidos.

§ 137. Toda a dissolução metallica tem, como diz *Fourcroy*, duas quantidades de acido: huma, que foi decomposta, e calcinou o metal; e outra, que tem em dissolução a sua cal: de sorte que se se lhe ajuntasse sómente a primeira quantidade, o metal ficaria sómente calcinado; ora como o metal não pôde absorver o oxygenio do acido, senão em quanto a sua força de affinidade com aquelle for maior, do que a força da affinidade da base do acido com o mesmo oxygenio: he claro que todas as vezes que o metal tiver absorvido do acido aquella quantidade de oxygenio tal, que em razão da sua combinação com ella, a sua força de affinidade se tenha diminuido a ponto de não poder decompor mais quantidade alguma de acido; isto he, depois, que a sua affinida-

de,

de, e a da base do acido com o oxygenio forem iguaes; haverá equilibrio entre estas duas forças. Esta tendencia mutua, esta especie de luta do metal para absorver o oxygenio do acido, e o acido para conservar o he, q̄ faz q̄ aquelle esteja em dissoluçãõ neste; isto he, obrando mutuamente hum sobre outro com forças iguaes (§. 68.)

§ 138. Mas quando o metal por qualquer meio se tiver combinado com huma porçãõ de oxygenio tal, que a sua força de afinidade com este (em raziãõ da maior saturaçãõ) seja menor, do que a força da afinidade do acido com o mesmo oxygenio, logo se precipita em cal, que não he mais dissolvida pelo mesmo acido, senão separando-se della huma porçãõ de oxygenio: mas sim dissolver-se-ha por outro acido, cuja afinidade, e a da cal metallica com o oxygenio sejaõ iguaes, ou maior á do acido. Nos observaremos muitos phenomenos originados desta causa. Pela mesma raziãõ quando se lança agoa em muitas dissoluções metallicas se precipita huma porçãõ da cal; porq̄ ou a cal metallica recebe d'agoa maior quantidade de oxygenio, ou a agoa diminue a acçãõ do acido sobre a cal; em ambos os casos ha precipitado porque rompe-se o equilibrio entre o acido, e o metal.

§ 139. O numero dos acidos he indeterminavel; porque, como diz *Lavoisier* com muita raziãõ, *não se conhece ainda o numero de substancias susceptiveis de se combinar com o oxygenio* (e de cuja combinaçãõ resultem acidos.) Todos os dias se descobrem novos acidos, mas no estado actual desta Sciencia só temos 32 bem conhecidos, que dividimos em *mineraes*, *vegetaes*, e *animaes*, e estes em *concretos*, *liquidos*, e *aeriformes*, como se vê na taboa 1a. Nós vamos

tra-

tratar de cada hum delles segundo a ordem exposta na mesma taboa.

ACIDOS MINERAES CONCRETOS.

ESPECIE I. *Acido arsenical.*

§ 140. **E** Ste acido supposto por *Stahl*, *Kuncker*, e quasi demonstrado por *Macquer*, foi em fim reconhecido decisivamente por *Sebécle*, *Bergmann*, *Accademicos de Dijon*, *Berthollet*, e *Pelletier*: extrahese facilmente da cal de Arsenico como veremos, quando tratarmos deste semi-metal. Tem este acido alem das propriedades referidas (§ 134,) as seguintes.

- 1.^a. Huma forma concreta.
- 2.^a. O seu peso especifico he = 3,391, *Bergmann*.
- 3.^a. O seu sabor he mais forte, do que o da cal de *Arsenico*.
- 4.^a. He mais fixo ao fogo, que a sua cal: serve esta propriedade para se separar exactamente deste acido toda a cal de *Arsenico*, que elle pode conter como adiante veremos.
- 5.^a. He susceptivel de se fundir em hum vidro transparente, que exposto ao ar, perde a transparencia, divide-se em pequenos fragmentos, attrahe a humidade do ar, e torna-se liquido.
- 6.^a. Dissolve-se em duas partes d'agoa, o que naõ succede a cal de arsenico.
- 7.^a. Tem com a magnesia mais affinidade, do que os acidos nitrico, e muriatico. *Bergmann*.
- 8.^a. Combina-se com os alcalis substancias salino-

no-terreas, e metaes formando saes neutros particulares; que não são ainda bem descriptos. A sua afinidade com estas substancias he na ordem exposta na taboa das affinidades. Advertimos, que daqui em diante quando fallarmos simplesmente em afinidade, entendemos pela via humida. Este acido he composto de cal de arsenico combinada com huma porção maior de oxygenio, como adiante veremos.

ESPECIE II. *Acido succinico, ou alambrico.*

§ 141. **E** Ste acido, que taõbem se chama sal volatil de succino, tira-se do succino, ou alambre por meio da destillação, como adiante veremos: as suas propriedades alem das referidas (§ 13.) são

- 1.^a Ter huma forma concreta, e crystallifada.
- 2.^a Ser volatil em hú calor alguma cousa forte.
- 3.^a Ter com a magnesia, cal, e barote, mais afinidade, do que o acido nitrico, e muriatico.
- 4.^a Formar com os alcalis, substancias salino-terreas, e metaes saes neutros particulares: vejaõ-se os saes succinatos, e as affinidades.
- 5.^a Vinte quatro partes de agoa dissolvem huma deste acido.

Parece ser composto de succino combinado com oxygenio como adiante veremos.

ESPECIE III. *Acido Boracico, (Sal Sedativo.)*

§ 142. **O** Acido boracico, ou sal sedativo, que se extrahê do borax, como adiante veremos, foi muito tempo julgado por muitos Chemicos, como hum composto resultante da acção de diffe-

differentes acidos sobre o borax; cuja historia se póde ver em *Fourcroy*, e na nova *Enciclopedia*; mas depois de *Hofer*, *Bergmann*, e os Chemicos de *Dijon*; não nos resta escrupulo algum para o considerarmos como hum acido *sui generis*, cujas propriedades alem das referidas (§ 134.) são

1.^a Ser concreto, e crytallifado em pequenas escamas delgadas, e brilhantes.

2.^a O seu peso especifico he = 1,480. *Bergmann*.

3.^a Não se volatilisa ao fogo, mas funde-se por hum calor forte em vidro transparente, que se faz opaco ao ar; este vidro he o mesmo acido sem alteração; que dissolvendo-se n'agoa, e crytallifando-se toma a sua antiga fórma.

4.^a Não se altera pelo ar de qualquer fórte, que este esteja.

5.^a Huma libra d'agoa a ferver só dissolve 183 grãos.

6.^a Distillando-se o sal sedativo pulverifado, e humedecido com agoa em huma cucurbita munida de seu capitél, huma porção deste acido se volatilisa mixturado com os vapores d'agoa, e se obtem debaixo de huma fórma crystalina, e muito pura, q̄ chamou-se *sal sedativo sublimado*, mas isto dura sómente em quanto há agoa.

7.^a Com os alcalés, e substancias salino-terreas, só tem mais afinidade, que o acido carbonaceo.

8.^a Combina-se com estas bases, e com as caes metallicas, e fórma saes neutros particulares. Vejaõ-se os Saes *Boratos*.

Não se conhecem ainda os principios, de que se compõem este acido: mas nelle entra o oxygenio, porque calcina, e dissolve alguns metaes em vasos tapados.

ESPECIE IV. *Acido molybdico.*

§ 143. **O** Acido molybdico descoberto em 1781 por *Schéele*, reconhecido por *Bergmann*, *Mongez*, *Morveau*, *Fourcroy*, *Kirwan* &c. tira-se do semimetal chamado Molybdeno, como adiante veremos. Alem das propriedades communs referidas (§ 134.) tem as seguintes, que lhe são particulares.

1.^a. Ser concreto, em pó branco, e ter hum sabor metallico.

2.^a. Ter hum peso especifico 3,460. *Bergmann*.

3.^a. Ao contacto do ar evolatilisa-se pelo calor em hum fumo branco, e acido.

4.^a. 20 onças de agoa a ferver dissolvem hum escropulo delle. *Schéele*.

5.^a. Com a barote tem mais afinidade, do que o acido nitrico, e muriatico, e pela via secca decompõe o nitrato de potassa, e muriato de soda. *Morveau* (Enciclopedia methodica.)

6.^a. Fórra com os alcalés, materias salino-terreas, e metaes calcinados faes neutros particulares: vé *Molibdatos*.

Este acido he como os outros composto de molybdeno, (materia combustivel) combinado, e saturado de oxyginio, como adiante veremos.

ESPECIE V. *Acido tungstico.*

§ 144. **E**M 1781. *Schéele* descobrio este acido, q̄ ao depois foi examinado por *Bergmann*, *Morveau*, *Mongez*, *Fourcroy*, *Kirwan*, &c. Nós adiante veremos como se extrahe este acido metallico, que alem das propriedades communs (§ 134.) tem as seguintes, que lhe são proprias. 1.^a.

1^a. Obtem-se debaixo da fôrma de hum pó branco.

2^a. O seu peso especifico he = 3,600. *Morveau* (nova Enciclopedia.)

3^a. 20 partes d'agoa a ferver dissolvem huma delle. *Morveau* (no mêmo lugar.)

4^a. Calcinado ao fogo torna-se insolúvel n'agoa.

5^a. Fôrma com os alcalés, e substancias salino-terreas saes proprios: vê *Tungistatos*.

He composto como adiante veremos de tungo-teno combinado até a saturação de oxyginio.

* * * * *

ACIDOS MINERAES LIQUIDOS.

ESPECIE VI. *Acido Sulphurico* (Vitriolico.)

§ 145. **E** Ste acido descoberto no seculo 15, e falsamente contemplado por *Stabi*, e *Macquer* como o principio de todos os outros, e o mais universalmente espalhado na Natureza, extrah-se ou pela combustão do Enxofre, ou pela distillação do sulphurato de ferro, como adiante veremos.

He muito caustico, queima e cauteriza a pelle: mas dilluido n'agoa tem hum sabor agro-siptico: além das propriedades referidas (§ 134.) tem as seguintes.

1^a. Huma forma fluido-oleosa, e muito trãsparente; sem côr, e sem cheiro.

2^a. Hum peso especifico = 2,129. *Bergmann*.

3^a. Exposto ao ar atrahê até o dobro do seu peso de humidade; perde muito da sua força, e causticidade depois disto.

4.^a Une-se a agoa com calôr, e chama-se entãõ *Espirito de Vitriolo*; ou melhor *acido sulphurico diluido*.

5.^a He muito mais fixo, do que a agoa, da qual pela evaporaçãõ se pôde separar huma grande porçãõ, mas nunca toda em rafaõ da sua grande affinidade com o acido, que depois de separado de toda a agoa possivel por este processo chama-se *acido sulphurico concentrado*, ou *puro*.

6.^a Com os alcalcs, e substancias salino-terreas tem mais affinidade, do que os acidos nitrico, e muriatico: veja-se a taboa das affinidades.

7.^a Forma com estas bases, e metaes faes neutros particulares. Veja-se os faes *sulphuratos*.

8.^a He susceptivel de se gelar a 13, até 15 grãos de frio do thermometro de Reaumur: ou combinando-se com muitos fluidos elasticos, que lhe absorvem huma porçãõ do seu calor especifico, como o gaz nitroso, e sulphureo.

Naõ se conhece ainda a açãõ da luz, nem dos outros acidos sobre elle. Sabe-se sómente, 1.^o que elle se combina com o acido carbonaceo em muita abundancia: 2.^o que se une com o acido muriatico, e se desenvolve nesta mixtura huma grande quantidade de gaz muriatico em vapores brancos: 3.^o que o acido nitrico lançado sobre este acido denegrido, lhe tira esta côr, e o torna transparente, desenvolvendo-se huma grande quantidade de gaz nitroso, aquecendo-se a mixtura: 4.^o em fim, que este gaz unido ao acido sulphurico lhe absorve huma porçãõ do seu calôr especifico, e o faz tomar a forma concreta.

§ 146. Este acido he composto de enxofre combinado com oxygenio: quero dizer, he o residuo da

da combustão do enxofre; como evidentemente demonstraraõ *Lavoisier*, e outros muitos. Veja-se *Fourcroy* (tom. 2. pag. 51—) e *Morveau* (nova Enciclopedia no artigo *Acide Vitrolique* § V.) aonde vem referidas todas as experiencias de *Lavoisier*, e outros Chimicos. *Morveau*, quer que na formação deste acido haja a combustão referida (§ 63.): mas pelas experiencias de *Kirwan*, como o calor especifico do enxofre he $\approx 0,183$, e o do ar puro $\approx 87,000$, e o do acido vitriolico $\approx 0,758$; segue-se que o enxofre longe de perder pela combustão o seu calor especifico, ou phlogisto, veio a ganhar $0,575$ do calor especifico do ar: e por consequencia a combustão do enxofre he da especie referida (§ 65 n.º 3.º) Vêja-se a minha Dissertação sobre o calor (§ 24.) contudo não confiamos huma exactidão mathematica nas experiencias de *Kirwan* como em todas as outras, porem ellas não deixaõ por isso de ser verdadeiras.

VARIEDADE. *Acido Sulphureo.*

§ 147. Quando se ajunta ao acido sulphurico huma substancia combustivel, que tenha mais afinidade com o oxygenio, e que o separa logo do enxofre, decompõe-se o acido, e apparece este; porém se ella não separa o oxygenio de huma vez, como a maior parte dos metaes, entã desenvolve-se hum fluido elastico de hum cheiro forte, e suffocante, semelhante aquelle, que se desenvolve do enxofre, quando se queima; que se chama *gaz sulfureo*, o qual attrahindo a humidade, ou mixturando-se-lhe alguma quantidade de agoa, torna-se liquido, e chama-se *acido sulphureo*, ou antigamente *acido vitriolico phlogificado*. Este gaz não he se-
naõ

naõ o mesmo acido sulphurico privado de huma porção do seu oxygenio, e combinado com huma porção maior de calôr: he, como diz *Lavoisier*, a passagem do enxofre para o acido sulphurico: o que se prova pela seguinte experiencia, alem de outras muitas feitas por *Lavoisier*, *Bucquet*, *Fourcroy* &c Lãgando-se o acido sulphurico sobre o mercurio no apparelhõ pneumato-chimico, e destillando-se até a secco; naõ passa atéqui se naõ o gaz sulphureo: mas aqueitando-se fortemente este composto desenvolve-se ar puro; e o mercurio se reduz: ora he claro, que reduzindo-se este metal, e naõ sendo alterado, as bases dos dõs fluidos fundidas pelo calôr; quero dizer, o oxygenio, e o enxofre combinado com huã pequena porção de oxygenio, isto he, o gaz sulphureo pertencem ao acido sulphurico. O gaz sulphureo combinado com o acido sulphurico, privado de toda a sua agoa, fórma o *acido vitriolico fumante, ou glacial* em fórma concreta, como veremos quãdo tratarmos do sulphurato de ferro. As propriedades do gaz sulphureo ficaõ reservadas para quãdo tratarmos dos acidos aeriformes. O meu Mestre *Vandelli*, e *Baldastari* acharã este acido nativo ao pé de Sienna; o primeiro em forma liquida, e mixturado com agoa passando ao travez das pedras: o 2º. em forma concreta em huma grutta. *Dolomieu* assegura tello achado da mesma sôrte em huma outra ao pé do Etna.

ESPECIE VII. *Acido Nitrico* (acido nitroso.)

§ 148. **O** Acido, de que vamos tratar, foi descoberto na 3ª. Epoca da Chimica no Seculo 14 por *Zullo*, e no 15. por *Basilio Valentim* segundo *Morveau*. Este acido que se extrahê do Nitro, com

como adiante veremos , tem alem das propriedades communs (§ 134.) as seguintes , que o caracterisã.

1.^a. Huma cõr branca , quando he puro , quando naõ huma cõr amarella tirando ao vermelho carregado , e exhala entãõ hum vapor da mesma cõr.

2.^a. Huma gravidade especifica = 1,580 quando he bem concentrado. *Bergmann.*

3.^a. Exposto aos raios da luz , e á acção do calõr muda de cõr , e se torna mais volatil; porque se combina com esta substancia.

4.^a. Attrahe a humidade do ar , quando he concentrado : une-se á agoa com calõr , e se torna em *agoa fõrte*, que naõ he senãõ este acido dilluido n'agoa.

5.^a. Combina-se com o acido carbonaceo , e sulphurico , como vimos (§ 146.), e com o acido muriatico fórma hum acido artificial chamado *agoa regia* , ou *acido nitro-muriatico*.

6.^a. Com os alcales , e substancias salino-terreas tem menos afinidade , que o acido sulphurico , e maior , do que o acido muriatico. Veja-se a taboa das afinidades.

7.^a. Fórra com estas bases , e com os metaes , faes neutros particulares. Vejaõ-se os faes *nitratos*.

§ 149. Este acido he composto de gaz nitroso , e oxygenio , ou melhor he o residuo da combustãõ do gaz nitroso (§ 65) , como demonstrou *Lavoisier* , *Fourcroy* , e outros pela seguinte experiencia alem de outras muitas : lançando-se o acido nitrico sobre o mercurio , e recolhendo-se os vapores , que se desenvolvãõ , obteve-se o gaz nitroso ; mais leve , que o ar , que naõ serve nem para a combustãõ , nem para a respiraçaõ : expansivo pelo calor : insipido , &c. aqueitando-se o composto ; ou a cal de mercurio ; desenvolveo-se o oxygenio , que o tinha em cal-

cina-

cinzaõ, combinado com o calor debaixo da antiga fórma de ar puro, e o mercurio se reduzio, tomando a sua fórma metallica sem alteraçãõ alguma: ora he claro, que naõ sendo o mercurio alterado, os dous fluidos aeriformes, ou melhor, as bates dos dous fluidos acriformes eraõ devidas ao acido nitrico: tornando-se a unir estes dous gazes sem cor, há huma especie de combustãõ, tornaõ-se avermelhados, e semelhantes ao espirito de nitro fumante: em fim reproduzem o acido nitrico: porém he de notar, que *Lavoisier* somente obteve por esta synthese ametade do acido nitrico empregado. Este phenomeno constante moveo, e tem movido entre os Chemicos a indagaçãõ da sua causa: mas nada, do que se tem dito sobre ella, he convincente: eu confesso com *Lavoisier*, que a ignoro; se acaso me poderem negar huma perda sensivel destes dous gazes na manobra desta operaçãõ: por quanto em algumas das experiencias, que tenho feito sobre os gazes sempre perco huma grande porçãõ delles na manobra a pezar de todo o cuidado, e cautella. Em fim se esta naõ he a causa, talvez dependa da decomposiçãõ de huma porçãõ de gaz nitroso; e de que principios se compõe este?

§. 150. *Cavendish* tendo metido em hum tubo de vidro 7 partes de ar puro, obtido sem acido nitrico, e tres partes de mofeta; e fazendo passar a fãisca electrica por esta mixtura, observou, que diminui muito de volume, e se mudou em acido nitrico. Logo por esta experiencia se pode concluir, que o gaz nitroso parece ser a mofeta combinada com huma porçãõ de oxygenio menor, do que aquella, que he precisa para formar o acido nitrico, e por consequencia este acido he o residuo da combustãõ da mofeta (§.65.) Nós adiante trataremos com mais extençãõ

ção destes dous gazes. Como no acido nitrico a adherencia do oxygenio com a mofeta he muito pequena, e a quantidade daquelle he muito grande; manifesta-se a rafaõ porque este acido he taõ caustico, e mais activo, que nenhum outro sobre as substancias combustiveis: elle as queima com muita rapidez; queima os oleos essenciaes com chama &c.

VARIEDADE *Acido nitroso*, (Acido nitroso phlogisticado.)

§ 151. **D** Epois de tudo isto he facil conhecer a causa da differença entre o acido nitrico branco, e puro, e aquelle, que he mais, ou menos córado, fumante, e q̃ os Chemicos do Norte chamaõ *acido nitroso phlogisticado*. Este ultimo he quando naõ ha perfeita proporçaõ dos principios deste acido, quero dizer, quando naõ ha huma perfeita combinaçaõ de tres partes de mofeta, com o oxygenio de sete partes de ar puro; mas sim com menor quantidade de oxygenio. A vista disto concebem-se muito bem as diversas alterações, que pôde sofrer este acido delde o seu estado de perfeiçaõ a té o de gaz nitroso; segundo a maior, ou menor combustibilidade das materias, que se lhe ajuntar. Ora como o *acido nitroso phlogisticado* he muito mais volatil, que o nitrico puro, ou branco, he facil separar aquelle deste por meio de huma distillaçaõ lenta, e bem manobrada: nós veremos os meios de purificarmos este acido mixturado com outros, quando trattarmos da sua extracçaõ.

ESPECIE VIII. *Acido muriatico* (marino.)

§ 152. **O** *Acido muriatico*, (marino, ou espirito de sal marino) he hum acido liquido, que se extrahe do sal marino, ou muriato de soda, como adiante veremos: as suas propriedades geraes ficaõ referidas (§ 134.) as particulares porẽm saõ.

1^a. Quando he puro naõ tem cõr, quando alterado toma a cõr amarellada.

2^a. Tem hum fabor agro-stiptico, quando he bem dilluido n'agoa.

3^a. O seu peso especifico he pouco mais, ou menos = 1,150, quando he bem concentrado. *Bergmann*.

4^a. Neste estado expondo-se ao ar exhala huns vapores brancos, e tem hum cheiro tirando ao de agafraõ; e chamou-se *espirito de sal fumante*.

5^a. A luz naõ o altera sensivelmente, mas pelo calõr torna-se volatil, e toma o estado de gaz muriatico, que unindo-se com agoa, perde huma porçaõ de calor, e torna-se outra vez em acido muriatico.

6^a. Tem com agoa grande afinidade.

7^a. Com os alcalos e substancias salino-terreas tem menos afinidade, do que os acidos sulphurico, e nitrico: veja-se a taboa das affinidades.

8^a. Fóрма com estas bases, e com os metaes faes neutros particulares: vejaõ-se os faes *muriatos*.

§ 153. No aparelho pneumato-chimico aqueitando-se o acido muriatico, obtem-se o gaz muriatico, que naõ he senaõ o mesmo acido muriatico puro, e privado de toda a agoa, que o tornava liquido; logo o acido muriatico ordinario he o gaz muriatico combinado com huma porçaõ de agoa, que o torna liquido: nós adiante quando tratarmos deste

gaz

gaz (§ 160.), veremos, que na sua composiçãõ entra huma porçãõ de oxygenio, como em todos os acidos. O gaz muriatico tem huma taõ grande affinidade com o oxygenio, q̃ he susceptivel de se saturar com huma porçãõ maior d'elle, extrahindo-o de outros corpos, e torna-se em *gaz muriatico aerado*, ou *oxyginiado* como adiante veremos.

ESPECIE IX. *Acido nitro-muriatico.*

§ 154. **E** Ste acido que taõbem se chama *agoa regia*; porque dissolve o ouro, rei dos metaes; naõ he senãõ o resultado da combinaçãõ dos acidos nitrico, e muriatico, em differentes porções, segundo a aççãõ intentada deste composto: porẽm conforme *Kirwan* o melhor, para dissolver o ouro, deve ser feito com huma parte de acido nitrico, e tres de acido muriatico: ambos bem concentrados; ordinariamente faz-se com duas partes do primeiro, e tres do segundo acido. *Morveau* taõbem o fez com tres partes de acido nitrico, e duas de acido muriatico; mas a aççãõ deste acido nitro-muriatico deve ser muito incerta a outros respeitoes em rasiãõ do acido nitrico naõ decomposto, que contẽm, como abaixo veremos. Naõ he sãmõte pela simples mixtura dos dous acidos, que o obtemos: faz-se taõbem pela distillaçãõ do acido nitrico sobre os saes neutros muriaticos; pela dissoluçãõ destes saes em acido nitrico: em fim pela impregnaçãõ dos vapores do acido nitrico, ou do gaz acido nitroso com o acido muriatico; porẽm o melhor meio he o da mixtura. As propriedades do acido nitro-muriatico saõ alem das referidas (§ 134)

1ª Ter huma cõr alaranjada, e hum cheiro particular.

M 2

2ª.

2.^a. Hum peso específico menor, do que o dos ácidos componentes.

3.^a. Dissolve o ouro, e a platina directamente, o que nenhum ácido faz, como elle.

4.^a. A sua ordem de afinidades he a mesma, que a do ácido muriático; veja-se a taboa das afinidades.

5.^a. Fôrma com os alcalés, substancias salino-terreas saes particulares, mas que pelo tempo, e calor se tornaõ em saes muriáticos, ou nítricos: com os metaes fôrma saes particulares: vejaõ-se os saes nitro-muriatos.

§ 155 A luz o não altera, o calor separa os dous ácidos unidos: combina-se com agoa em todas as proporções, e desenvolve-se calor. Como na combinação dos dous ácidos nítrico, e muriático desenvolve-se gaz nítrico, como refere *Morveau* na nova Enciclopedia, segue-se (§ 149), que o nosso ácido he composto de ácido muriático combinado com hú excesso de oxygenio, que absorveo do ácido nítrico decomposto por elle. Eu fiz o ácido nitro-muriático, e o gaz, que se desenvolveo, pela simples mixtura com agoa avermelhava a tintura de heliotropio; o gaz, que deo pela distillação, fazia o mesmo: logo parece que o gaz, que se desenvolve na formação do ácido nitro-muriático não he nem gaz muriático oxygeniado, como diz *Berthollet*, nem gaz nítrico puro, mas sim o ácido nítrico em fôrma de gaz, ou (o que he a mesma cousa) o *ácido nítrico semidesoxyginado*, ou, como dizem os *Stahlianos*, *phlogisticado*: logo o ácido nitro-muriático he o ácido muriático oxygeniado: ve-se pois a razão porque o methodo de *Kirwan* (§ 154) he o melhor para fazer o nosso ácido puro com a menor porção de ácido nítrico: pelos outros methodos restando maior quantidade deste ácido

cido não decomposto, a acção do acido nitro-muriatico se faz incerta em razão deste. Levando-se até o fim a distillação do acido nitro-muriatico, resta no fundo da retorta hum residuo secco, branco, e que tinge de vermelho a tintura de heliotropio. As minhas occupaões, que presentemente são muitas, não me deixaraõ lugar á continuacão destes exames. Os *Stablianos* dizem, que a agoa regia não he senão o acido muriatico dephlogisticado pelo acido nitrico; mas esta theoria não tem as mesmas provas positivas, que a nossa.

ESPECIE X. *Acido fluorico* (acido spathico)

§ 156. **O** Acido spathico descoberto por *Schéele* tira-se do spatho fluor, ou vitreo como adiante veremos. Alem das suas propriedades (§ 134.), as que o caracterisaõ, e distinguem de todos os outros são 1. He o unico acido até hoje conhecido, que dissolve a terra siliciosa tanto em estado liquido, como aeriforme, mas muito melhor neste estado. *Kirwan*. 2. Tem hum peso especifico = 1,500 pouco mais, ou menos *Bergmann*. 3. Quando está em estado de gaz, combina-se com agoa com calôr, e rapidez, precipitando-se nesta combinaçãõ huma porçãõ de terra siliciosa, que dissolveo dos vasos na sua extracção, esta observacão confirma o q̄ dicemos acima n. 1.: a combinaçãõ do gaz fluorico com agoa dá origem ao acido, de q̄ falamos. 4. Com os alcalis, barote, e magnesia tem menos afinidade, do que os acidos sulphurico, nitrico, e muriatico, mas com a cal, e argilla tem menor afinidade, do que o primeiro, e maior, do que os dous ultimos: veja-se a taboa das afinidades. 5. Fóma com estas bases,

bases, e metaes saes neutros particulares, vejaõ-se os saes *fluatos*.

§. 157. Não he alterado pela luz, nem pelo ar, fenaõ quando está em estado de gaz, que absorvendo a humidade exhala huns vapores brancos semelhantes aos do acido muriatico. He composto de agoa, e gaz fluorico, em cuja composiçaõ entra oxigenio, ainda que a sua base nos he ainda desconhecida, como veremos (§. 163.). Como o gaz fluorico he mais volatil, que a agoa; aqueitando-se o acido fluorico no aparelho pneumatologico com mercurio, obtem-se o gaz separado da agoa, e no seu estado de pureza.

Acidos aerifórmes.

§. 158. Já vimos (§. 47.) que todos os corpos aerifórmes saõ compostos de calór, e huma base fundida por este, a qual determina a sua natureza: a prática nos mostrará sempre a verdade desta proposiçaõ. Todos os gazes, ou substancias aerifórmes acidas, ou não acidas tem duas propriedades communs, que saõ: *não servir nem para entreter a combustão, nem a respiração*: o ar puro (§. 48.) he o unico gaz, que tem estas propriedades invertidas; saõ mais, ou menos absorvidos pelos corpos esponjosos, como o carvaõ, e esponja &c., mas alem disto cada gaz tem seus caracteres particulares, como veremos no exame particular de cadahum: os que saõ acidos tem, alem daquellas duas, as propriedades communs dos acidos (§. 134.)

ESPECIE XI. *Gaz muriatico.*

§ 159. **O** *Gaz muriatico*, ou *gaz marino* de *Pryestley*, se obtém muito facilmente, aquecendo-se no aparelho pneumato-chimico, cõ mercurio o acido muriatico (§. 152.): taõbem se pôde recolher na distillação deste acido, como adiante veremos: alem das propriedades referidas (§. 134, e 158.) tem as seguintes. 1. Tem hum cheiro vivo, e picante. 2. Absorve a agoa, funde o gelo, e exhala entaõ hum fumo branco; perde huma porção do seu calôr especifico nesta combinaçãõ, e torna-se em acido muriatico mais ou menos concentrado segundo a quantidade d'agoa (§. 152.). 3. Tem as mesmas afinidades, e fórma os mesmos saes neutros, que o acido muriatico (§. 152. 7, e 8.). 4. Dissolve a camphora. &c.

§. 160. Naõ se conhece ainda a sua base, mas sabe-se, que nelle entra o oxyginio alem do calôr, porque elle calcina, e dissolve muitos metaes em vasos tapados sem ar, e como os metaes se naõ pôdem calcinar sem se combinar com o oxyginio (§. 68.); segue-se que o oxyginio da cal metallica veio do *gaz muriatico*. Com tudo he de notar, que a base deste *gaz* tem taõ grande afinidade com o seu oxyginio, que saõ muito poucas as substancias combustiveis, que o pôdem decompor em parte sómente: antes pelo contrario elle he capaz de extrahir o oxyginio de outros muitos corpos, como do acido nitrico, da cal de manganesia &c. e torna-se entaõ em *gaz muriatico oxyginado*: conhece-se pois a rafaõ; porque o acido muriatico, e o seu *gaz* obraõ muito pouco sobre a maior parte das materias cõbustiveis.

ESPECIE XII. *Gaz muriatico oxyginiado*
(aerado.)

§. 161. **O** *Gaz muriatico oxyginiado*, ou imprópriamente *acido marino dephlogisticado* de *Schæele* tira-se facilmente, aquecendo-se o *acido muriatico* lançado sobre a cal de *manganesia* no *apparelho pneumato-chimico*. Este *gaz* além das propriedades referidas (§. 158), tem as seguintes. 1. Descôra a *tintura de heliotropio*, o *charope de violas*, as *flores*, e a *cera amarella*, e torna todas estas cores em branca: veja-se aqui (como advertidamente diz *Morveau*) que o avermelhar as cores azues dos vegetaes, não he sempre huma propriedade dos *acidos*: por quanto ha corpos, que tendo esta propriedade não são *acidos*, e outros, que são *acidos*, e não a tem, como o *gaz*, de que tratamos, e outros *acidos*. 2. Não tem *labor acido*, mas he *corrosivo*. 3. Tem huma cor *amarello-esverdehada*, e hum cheiro forte, e *picante*. 4. *Calcina*, e *dissolve* todos os *metaes*, o *ouro*, *mercurio* &c. 5. *Combina-se* cõ *agoa*, a quem *communica* estas propriedades, e *entaõ*, sendo *exposto á acção da luz* *decompõe-se* pouco a pouco, e se torna em *acido muriatico*.

§. 162. De tudo quanto temos dito se vê, que este *gaz* não he, senão o mesmo *gaz muriatico*, que *extrahindo da cal de manganesia* o seu *oxyginio*, a *reduz*, e *resta com excesso de oxyginio*, e por esta razão póde *dissolver* o *ouro*, a *prata*, o *mercurio* &c. o que dantes não podia fazer. Depois destas *dissoluções*, por isso que *perde* o seu *excesso de oxyginio*, torna-se em *gaz*, ou em *acido muriatico*: tudo isto prova o que dicemos (§. 160.)

ESPECIE XIII. *Gaz fluorico* (Spatico.)

§. 163. **O** *Gaz acido fluorico* não he mais, do que o acido fluorico, ou spatico privado de toda a sua agoa (§. 156.). Obtem-se ao mesmo tempo, que o acido fluorico, como adiante veremos, ou tambem aqueitando-se este acido no aparelho pneumato-chimico com mercurio; porque este gaz he mais volatil, que a agoa. Além das propriedades referidas (§. 158) tem todas as do acido fluórico em hum gráo maior, fórma os mesmos compostos, e tem as mesmas affinidades, e tem de mais 1. Ser muito corrosivo. 2. Dissolver maior quantidade de terra silicioza. 3. He mais pesado, que o ar. Não se sabe ainda qual he a natureza da sua base; porém conhece-se, que além do calor, o oxyginio entra na sua composição pelas mesmas razões do (§. 160.) a respeito do gaz muriatico. Esta grande difficuldade, que ha em separar-se o oxyginio da base do gaz fluorico, indica bem a grande affinidade entre esta, e aquelle.

ESPECIE XIV. *Gaz Sulphureo*.

§. 164. **O** *Gaz sulphureo*, ou *ar acido vitriolico* de Priestley se desenvolve tanto da combustão lenta do enxofre, como das dissoluções feitas pelo acido sulphurico (ajudadas por hum certo gráo de calor) de hum grande numero de materias combustiveis, principalmente metaes: elle não he senão o acido sulphurico privado de huma porção do seu oxyginio, e combinado com calor, ou, o que he o mesmo, o enxofre combinado com huma porção de oxyginio menor, do que aquella que he

N

preci-

precisa para formar o acido sulphurico ; e fundido pelo calor ; como fica demonstrado (§. 148). Tem todas as propriedades dos gazes (§. 158); e destroe as côres vegetaes ; mas elle se distingue dos outros. 1. Pelo seu cheiro particular, e suffocante. 2. Por ser susceptivel de se combinar com agoa , perder huma porção do seu calôr , e formar o *acido sulphureo* , ou *acido vitriolico phlogisticado* dos *Stablianos*. 3. Por formar tanto no estado de gaz, como de liquido com as bases alcalinas saes neutros particulares , chamados *sulphuritos* differêtes dos *sulphuratos* pelo sabor, e por serem decompostos pelos acidos mais fracos , taes como o vinagre , o limonaceo , e o boracico &c. mas estes saes expostos ao ar livre absorvem pouco a pouco o oxyginio da atmosfera ; e tornaõ-se em saes *sulphuratos*.

ESPECIE XV. *Acido carbonaceo.*

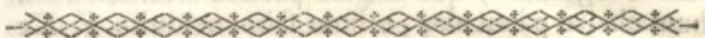
§. 165. **O** *Acido mephitico* de Bewly, *gaz mephitico* de Macquer , *acido aereo* de Bergmann , *acido cretaceo* de Fourcroy , *acido carbonaceo* de Lavoisier , e *ár fixo* dos Inglezes he o gaz , de que vamos tratar. Elle se acha em grande abundancia na natureza: fórma huma centesima parte da nossa atmosfera (§. 30.): acha-se naturalmente combinado com a cal formando o carbonato calcareo (greda , ou spatho-calcareo) dondê se extrahе facilmente, lançando-se sobre este sal outro qualquer acido, q̄ tenha com a cal mais afinidade , e recolhendo-se no apparelho pneumato-chimico: elle se acha puro enchendo certas cavidades subterraneas , como na *grutta de Caõ* ao pé de Napoles : acha-se combinado com agoa formando as agoas acidulas : afe-
men-

mentação espirituosa produz huma grande quantidade d'elle, que forma sobre o liquido fermentante huma como a atmosfera, donde se póde recolher á vontade, o que quizermos: a respiração, e a combustão das materias carbonaceas o produzem: em fim as partes das plantas principalmente as folhas lançadas na sombra o exhalão sem cessar.

§. 166. Além das propriedades geraes (§. 158.) tem as seguintes, que lhe são particulares. 1. Tem hum cheiro particular, e hum sabor acidulo. 2. He duas vezes mais pesado, que o ar, e por isso se póde derramar de hum vaso para outro. 3. combina-se com a agoa, mas com lentidão: agitando-se estes dois fluidos, combina-se, e fórma a *agoa acidula simples*, ou *acido carbonaceo liquido*. Tem mais affinidade com barote, e depois com a cal, do que com os alcalés fixos; por isso a agoa de cal he como a *pedra de toque* para se conhecer a presença deste acido, que a excepção da barote deixa todas as bases, combina-se com a cal, e se percipita. 5. Com os alcalés, e substancias salino-terreas tem ainda menos affinidade, que o acido sulfureo, e boracico, os mais fracos dos acidos. Veja-se a taboa das affinidades. 6. Fórma com estas bases, e metaes saes neutros particulares. Veja-se os saes *carbonatos*.

§. 167. Não se altera sensivelmente pelo contacto da luz, o calor o dilata sem mudança, a sua desenvolvimento dos alcalés, e materias salino-terreas não causticas pelos outros acidos, he a causa das effervescencias, que em semelhantes casos se observaõ (§. 118 (a)) Parece composto de materia carbonacea, e oxygenio fundidos pelo calor, não só pelas razões expostas (§. 160.) mas ainda pela seguinte experiencia de *Lavoisier*: queimando-se o carvão bem puro

em hum vaso tapado cheio de ár puro, queima-se huma porção do carvão proporcional á quantidade do ár, e fórma-se huma porção de acido carbonaceo: ora calculando-se o excesso de peso deste acido sobre o do ár puro, acha-se igual á perda do peso do carvão: logo &c. Esta he a razão porque em todas as operações, onde ha materia carbonacea, e o oxyginio ha sempre huma produção deste acido.



ACIDOS VEGETAES.

§. 168. **O**s acidos vegetaes ou se achão nelles já formados, ou fomite existem as suas bases, que os fórmaõ depois de combinadas com o oxyginio, subministrado por algum meio conveniente. Os primeiros ou se tiraõ pela simples expressão, ou infusão, como o acido limonaceo, e gallico, ou por algum processo particular, por isso que estaõ em parte como neutralizados; taes são os acidos *beijoinico, tartaroso, &c.* Os segundos ou se formaõ pela fermentação acida, como o *vinagre*, ou pela acção de algũ corpo, q̃ lhes subministre o oxyginio, como o acido nitrico &c; taes como o acido *oxalico*; ou em fim são produzidos pela distillação, q̃ se chamaõ em geral *acidos empireumaticos*. Esta divisaõ he de *Morveau* na nova Enciclopedia. Todos estes acidos parecem compostos de huma base oleosa combinada com oxyginio: ora como entre os oleos vegetaes ha máior, ou menor differença, e porisso capazes de se combinar com diversas doses de oxyginio; he claro que destas diversas combinações devem rezultar acidos differentes. Não obstante, *Sché-*
ele

ele já mostrou, que o acido saccharino, e oxalico eraõ identicos, tirando a potassa, que neutralisava este ultimo; e *Crell* mudou o acido tartaroso em vinagre, e em acido saccharino, e este em vinagre, como adiante veremos (§. 179, e 182): he provavel, como diz *Fourcroy*, que a differença entre os acidos vegetaes seja pequena, e que se poderá ainda mostrar a identidade delles, tirando-se as materias, que neutralisaõ algús delles, e ajuntando-se-lhes as doses proporçionaes de oxygenio: por quanto *Crell* diz (*Journal physique* tom. XX. II. pag. 297.) que o acido tartaroso, pela addiçaõ de huma pequena porçaõ de acido nitrico, se torna em acido saccharino, e este pela addiçaõ de huma quantidade maior de acido nitrico se torna em vinagre; ora como em ambos estes processos desenvolve-se gaz nitroso, segue-se, que o acido saccharino he o acido tartaroso com mais oxygenio, e o vinagre he o acido saccharino com mais oxygenio: o calôr influe taõbem muito na natureza destes acidos; por quanto cada hum tem diversas doses de calôr especifico. Mas a pezar disto julgamos a proposito por ora examinallos debaixo da forma, em q̄ immediatamente os extrahimos dos vegetaes; e como differentes huns dos outros pelas suas differentes propriedades.

ACIDOS VEGETAES CONCRETOS

ESPECIE XVI. *Acido beijoínico.*

§. 169. **O** *Acido beijoínico* tira-se do beijoim em forma secca por meio da sublimaçaõ, ou distillaçaõ, e he conhecido nas officinas com o nome

nome de *flores de beijoim* como adiante veremos : alem das propriedades (§. 134.) tem as seguintes, que o caracterisaõ. 1. Vermelha a tintura de heliotropio, o que não faz sensivelmente sobre o charope de violas. 2. Tem hum sabor acido irritante. 3. Dissolve-se no acido sulphurico, e nitrico, e precipita-se pela agoa fria. 4. Com a cal, barote, e magnesia tem mais afinidade, do que com os alcales. Veja-se a taboa das affinidades. 5. Forma com as bases alcalinas, salino-terreas, e metallicas saes neutros particulares. Veja-se os saes *beijoatos*.

§. 170. Este acido he composto de huma base oleosa, e oxyginio pelas razões do §. 160, e 168 : lançando-se-lhe acido nitrico concentrado, e distillando-se, o acido bejoimico se faz fluido, mais fixo, e toma segundo *Hermstadt* os caracteres de acido tartaroso, ou do oxalico.

ESPECIE XVII. *Acido Camphorico.*

§. 171. **K** *Osegart* distillando outo vezes successivas o acido nitrico sobre a camphora, mudou este corpo combustivel em hum acido particular amargo, e crystallizado em parallelepipedos, que não precipita a cal dos outros acidos, como o acido oxalico. Elle forma com a potassa o *camphorato de potassa* em hexagonos regulares, com a soda o *camphorato de soda* em crystaes irregulares, com o ammoniaco o *camphorato ammoniacal* taõbem crystallizavel : com a magnesia o camphorato de magnesia, hum sal branco, pulverulento, e dissoluvel : dissolve alguns metaes. Eu não tenho lido este acido, senão em *Fourcroy*, donde tirei estas propriedades. *Morveau* na nova Enciclopedia não faz menção

ção delle; talvez não seja diferente de algum dos ácidos vegetaes conhecidos.

ESPECIE XVIII. *Acido Gallico.*

§. 172. **O** *Acido gallico*, ou *principio adstringente* he hum acido, q se tira com muita facilidade de todos os vegetaes adstringentes: mas elle existe em maior abundancia na substancia chamada impropriamente *nox de galha*, bem conhecida nas officinas, que são humas excrescencias, que se achão na especie de carvalho chamada pelos Francezes *Robre*, ou *Rouvre*: (*Quercus Robur* de Lineo). *O acido gallico* extrahe-se facilmente da *nox de galha* polverizada, e infundida n'agoa quente, ou fria, ou em espirito de vinho, e pela evaporação se obtem em forma secca, muito estyptico, e não deliquescente; mas solúvel n'agoa: tambem se póde tirar pela distillação á hum calôr muito brando em ração do oleo da *nox de galha*, que póde igualmente passar para o recipiente, e alterallo. Este acido dissolvido n'agoa, não se póde goardar por muito tempo, porque se altera, e se decompõe; para este fim deve ser ou em forma secca, ou extrahido pelo espirito de vinho.

§. 173. As propriedades deste acido além das referidas (§. 134.) são as seguintes, que lhe são proprias. 1. Não avermelha o charope de violas, mas dá huma côr vinhosa a infusão de heliotropio, e avermelha o papel azul. 2. Tem hum sabor estyptico particular. 3. Precipita a cal de ferro em negro, e fórma a *tinta de escrever*. 4. Com os alcalés, e substancias salino-terreas, menos a cal, tem menos afinidade, do que o acido carbonaceo; mas com os metaes parece ter mais afinidade, que os ácidos ma-

is

is fortes ; porque os precipita de quasi todas as suas dissoluções acidas. (Veja-se a nova Enciclopedia.) 5. Fôrma com estas bases saca neutros particulares chamados *gallatos*; mas que não são ainda bem examinados ; porque ha pouco tempo , que foi contemplado por *Schéele* , como acido particular.

§. 174. Elle decompõe os sulphures alcalinos , e terreos, como os outros acidos. Parece composto de huma base oleosa, ou resinosa, e oxygenio , como demonstrou *Morveau* (nova Enciclopedia pag. 67 →) além das razões expostas (§. 160.), porquanto elle calcina, e dissolve directamente alguns metaes. Este acido ás vezes precipita a cal de ouro em ouro reduzido : este phenomeno parece provar , q̄ o acido gallico porta-se com a cal de ouro da mesma sorte , que o acido muriatico com a cal de manganessa; quero dizer , que extrahê da cal de ouro o oxygenio , que o tinha em calcinação.



ESPECIE XIX. *Acidos Oxalinos.*

VARIEDADE I. *Oxalato acidulo de potassa.*

§. 175. **E** Ste acidulo he hum sal essencial acido composto de acido oxalico combinado com potassa com excesso de acido , como demonstraraõ *Schéele*, e *Bergmann*. Nós lhe damos com os modernos este nome para o distinguir do acido oxalico puro ; e ás suas combinações daremos por essa mesma razão os nomes *oxalatos acidulos* ; como por exemplo *oxalato acidulo de potassa* , *de soda* , *calcareo* &c. Este acidulo existe formado em muitas plantas ,

tas, e se tira da *alleluia*, ou *azedinha* (*Oxalis acetosella* de Linneo), ou tambem da *azedo* (*Rumex acetosa* de Linneo), lavando-se huma grande quantidade destas plantas, e expremendo o seu succo, ajuntando seis, ou sete vezes de seu peso de agoa distillada, filtrando-se, e evaporando-se até hum terço da quantidade do succo primitivo, e deixando-se em repouso por alguns dias. O acidulo, que se precipita, pode-se purificar mais por novas dissoluções, filtrações, e crystallisações em agoa distillada. Este acidulo puro he hum sal, que além das propriedades geraes (§. 134.) tem as seguintes, que lhe são proprias.

1. Huma forma concreta em crystaes brancos, e irregulares.
2. He mais azedo, e avermelha mais as côres azues dos vegetaes, do que o tartrito acidulo de potassa.
3. He mais soluvel n'agoa, do que este mesmo sal.
4. Posto sobre carvões acezos ferve, inchase, e queima-se com chãma azul, e deixa em residuo a potassa: e huma porção de cinza.
5. Com os alcalies, substancias salino-terreas, e metaes fórma saes triplos, ainda pouco examinados.
6. Tem com a cal pura mais afinidade, do que o acido sulphurico: a ordem das suas affinidades he a mesma, que a do acido oxalico (§. 177.)

§. 176. Esta ultima propriedade o faz distinguir muito bem de todos os outros saes, como diz *Morveau*; para o que lanca-se sobre huma dissolução deste acido, a dissolução de selenites, ou sulphurato de cal; se o liquido se turva, he o acido oxalico; senão, o sal he espurio: porque só este acidulo, e o seu acido precipita a cal do acido sulphurico. Note-se que sómente fórma saes triplos quando se une com huma base, que tem com acido oxalico menos afinidade, do que a potassa: se a base tiver com o acido

mais afinidade, entãõ lançará a potassa fóra do acido, e formará com este o mesmo sal, que formaria o acido oxalico combinado directamente com a tal base: o mesmo se deve entender de todos os acidulos.

VARIEDADE II. *Acido Oxalico*, (*Saccharino*.)

§. 177. **O** *Acido oxalico* he o acidulo oxalato acidulo de potassa, privado da porçãõ de potassa, que o neutralizava pelo methodo, que adiante referiremos. Este acido, q̃ ao principio foi contemplado como differente do acido saccharino, he hoje demonstrado por *Crell*, e *Schéele* como identicos, porisso que as propriedades de ambos são as mesmas. Como o processo para obtermos o acido oxalico do seu acidulo he muito mais vantajoso, do que o que se emprega para tirarmos o acido saccharino do assucar, e de outras muitas substancias: porisso não direi aqui senãõ, que em geral, este acido extrahe-se do assucar, de todas as substancias, que contém principio saccharino: das gomas, resinas, sedas, cabellos, espirito de vinho, acido tartaroso, lam, gelêa, coagulo do sangue, da clara de ovo, e sua gema &c. por meio do acido nitrico, como veremos, quando tratarmos de cada huma destas substancias.

§. 178. Por ventura existe o acido oxalico, ou saccharino já formado no assucar? *Bergmann* he desta opiniaõ: porém *Lavoisier* observando, que, durante a açcaõ do acido nitrico sobre as substancias, que acabamos de referir (§. 177.), se desenvolve gaz nitroso, e outros gazes, que, recolhidos em quanto durou a distillaçãõ, eraõ o acido carbonaceo, gaz hydrogenio &c. concluiu, que o nosso acido não era se-
naõ

naõ o assucar combinado com o oxyginio do acido nitrico ; mas segundo esta hypothese a goma arabia , o espirito de vinho, o mel, a lam, e o acido tartaroso naõ poderiaõ dar por meio do acido nitrico maior quantidade de acido saccharino , do que o mesmo assucar ; o que he contra todas as experiencias ; de mais donde vem o gaz hydroginio , ou inflâmavel, que sahe na distillaçaõ do acido nitrico sobre o assucar ? Logo parece, que o acido saccharino naõ existe ; mas he formado por huma base combustivel existente , e identica em quasi todas as materias dos dous reinos organicos, combinada com o oxyginio ; ou seja ella oleoza , como quer Morveau , ou naõ. Durante esta combinaçaõ , o hydroginio he fundido pelo calôr , e se desenvolve em forma de gaz. O acido oxalico differe deste acido sómente nisto ; que no assucar existe sómente a sua base combustivel , e no oxalato acidulo de potassa existe esta mesma base já combinada com o oxyginio pelo organismo particular daquellas plantas (§. 175.) ; vemos pois que este acido humas vezes existe formado pela Natureza , e outras vezes he o produto da Arte.

§. 179. As propriedades do acido oxalico , ou saccharino além das referidas (§. 134.) saõ 1. Hum graõ d'elle basta para dar a seis onças, e duas outavas de agoa a propriedade de avermelhar o papel azul , e a tintura de heliotropio. 2. A agoa em huma temperatura media dissolve d'elle ametade de seu peso. 3. Tem com a cal mais affinidade, do que todos os acidos. 4. Com as substancias salino-terreas fórma saes pouco soluveis : com os alcales , e metaes fórma saes neutros particulares : vejaõ os saes *oxalatos*. 5. Distillando-se a mixtura de acido oxalico com 12, ou 14 partes de acido nitrico se achaõ no recipien-

te vinagre, gaz nitroso, acido carbonaceo, e ar pu-
ro; e na retorta acha-se huma pequena porção de cal;
fervido, e distillado em 6 partes de acido sulphurico;
acha-se no recipiente vinagre, gaz sulphureo, e a-
cido carbonaceo, e na retorta huma porção de aci-
do sulphurico. Digerido em espirito de vinho por
alguns mezes, tudo se torna em vinagre, e acido
carbonaceo, *Crell* (*Journal physique* tom. XXVII
pag. 297.)

He dissoluvel em espirito de vinho, e muito pou-
co no *ether*: dissolve-se no acido sulphurico, e nitri-
co mudando a côr daquelle em escura, e a deste em
amarella: tanto em huma como outra dissolução he
destruido pelo calôr; mas com o vinagre, e acido
muriatico dissolve-se, e não se decompõe: exposto
a hum grande calôr decompõe-se como todos os a-
cidos vegetaes; com huma pequena quantidade de
potassa regenera o oxalato acidulo de potassa: pela
distillação dá hum fumo branco, que condensado,
se torna em hum liquido acido, mas não crystallisa-
vel.



ESPECIE XX. *Acidos do tartaro.*

VARIETADE I. *Tartrito acidulo de potassa.*

§. 180. **O**S vinhos depositão em forma de in-
crustação petrosa sobre as paredes in-
ternas dos toneis huma materia salina, concreta, e
de hum sabor acidulo, que se chama *tartaro*, ou *far-
ro de vinho*, ou *liga*: o tartaro se divide em *vermelho*,
e *branco* segundo o vinho vermelho, ou branco,
onde

donde se extrahe ; mas não differem senão em rafaõ de huma porçaõ da parte corante da pellicula das uvas , com que está mixturado , a quem os vinhos vermelhos devem a sua côr ; e que não he essencial ao *tartaro vermelho*. Porém tanto hum como outro se achão mixturados com huma porçaõ da *borra, mucilagem, e outras impurezas* accidentaes ao vinho, de que se separaõ de tres modos para obtermos o *cremor de tartoro*, que chamaremos com os modernos *tartrito acidulo de potassa* para o distinguir do acido tartaroso: o primeiro he o de Montpellier, que consiste em dissolvello em agoa a ferver, e separar delle todas as partes heterogeneas por meio de huma argilla, que há junto ao lugar de Merviel duas legoas distante de Montpellier, que Morveau diz, lhe parecer antes *marne*, do que argilla pura: separando a espuma, que se levanta, filtrando, e evaporando. O outro meio he o de Veneza, que em lugar da argilla, lançaõ clara de óvos, e cinza passada pelo tamis por varias vezes, filtrando, e evaporando. Bem se vê, que em ambos estes meios, a argilla, e o alcali, que se acha nas cinzas, devem neutralizar o *tartrito acidulo de potassa*. Morveau diz, que a argilla o não altera; mas isto precisa de maior exame. Em fim o terceiro meio he aquelle, que o meu amigo Camera poz em execuçaõ no anno passado; este consiste sómente em fazer dissoluções repetidas, filtrações, e evaporações, mediando repouso entre as dissoluções, e filtrações: as materias heterogeneas se depositaõ pouco a pouco, de sorte que na quarta, ou quinta crystallisaçaõ, o acidulo apparece bastantemente claro, e crystallino. Este methodo em quanto amim he o melhor, principalmente quando este sal se deve empregar em experiencias chemicas.

§. 181. O *cremor de tartaro*, o *tartaro puro* chamado hoje *tartrito acidulo de potassa* he hum sal neutro com excesso de acido, que consta segundo as experiencias referidas por Morveau na nova Enciclopedia de tres partes de potassa, e cinco de hum acido vegetal concreto chamado por Bergmann *acido do tartaro*, e nós chamaremos com Morveau *acido tartaroso*. Este sal he formado parte pela vegetação; porque se tem tirado das uvas, e de muitas outras frutas, e plantas antes de fermentarem; e parte pela fermentação; porque das uvas, depois de fermentadas, se obtem muito maior quantidade. O *cremor de tartaro* dá pela distillação muito acido carbonaceo, alcali ammoniacal, gaz inflamavel, ou hydrogenio; e hum *acido tartaroso empyrematico* ainda pouco examinado; deixando livre huma porção de potassa: logo parece, que além da potassa, e do acido puro ha neste sal huma quantidade de mofeta, e huma porção de oleo, que dissolvendo-se n'agoa, e guardando-se por muito tempo decompõe-se; e não deixa na sua dissolução aquosa senão huma substancia mucosa sem acidez alguma &c.

§. 182. As propriedades do *tartrito acidulo de potassa* são alem das referidas (§. 134.) 1. He menos solúvel n'agoa, do que o acido tartaroso puro: 30 partes d'agoa dissolvem huma delle: o acido boracico, e o borax, ou o assucar augmentaõ a sua dissolubilidade. &c. 2. Tem hum sabor menos acido, do que o acido tartaroso. 3. Tem com os alcalis, substancias salino-terreas, e metaes a mesma ordem de affinidades, que tem o seu acido livre; mas em hum gráo muito menor. 4. Forma com estas bases sales neutros com alguma differença daquelles formados por estas mesmas bases, e pelo acido tartaroso, que

que chamaremos *tartrito-acidulo de potassa e calca-reo, de soda &c.*

VARIEDADE II. *Acido tartaroso.*

§. 183. **O** *Acido tartaroso* he, segundo a nossa accepção, o acido do tartrito acidulo de potassa privado de toda a porção de potassa, que o neutralisava em parte, pelo processo q̄ refferirem s adiente. As suas propriedades, além das referidas (§.134.), são 1. Huma forma concreta, e crySTALLIFADA em crystaes irregulares. 2. He mais solúvel n'agoa, do que o tartrito acidulo de potassa. 3. Depois do acido oxalico, e sulphurico he o acido, que tem mais afinidade com a cal. 4. FóRMA com os alcales, substancias salino-terreas, e metaes faes neutros particulares, chamados *tartritos*. 5. Fervendo-se o *acido tartaroso*, e magnesia com acido sulphurico, a magnesia se dissolve, e acha-se no recipiente vinagre, e acido sulphurico: digerindo por alguns mezes o acido tartaroso em espirito de vinho, tudo se muda em vinagre, acido carbonaceo, e mofeta *Crell*. (*Journal physique tom. XXVII pag. 297.*)

§. 184. Dá pela distillação os mesmos productos, que o tartrito acidulo de potassa, menos a potassa: logo parece que este acido he sempre unido a hum oleo muito tenue. Com huma porção de potassa regenera o seu acidulo: dissolvido n'agoa, e goardado por muito tempo, decompõe-se da mesma fórte que este (§. 181.): *Hernstadt*, e *Crell* lançando huma porção sufficiente de acido nitrico sobre o acido tartaroso, obtiverão hum acido inteiramente semelhãte ao acido oxalico. Não se tem feito ainda huma analyse verdadeira dos seus principios, mas admitte-se

te-se o oxyginio pelas razões do §. 160., e porque lançando-se-lhe acido nitrico, absorve deste huma porção de oyyginio, e se torna em hum dissolvente mais fórte, quero dizer, em *acido oxalico*. O *acido tartaroso* pois não he bem saturado de oxygino, e por isso damos aos seus faes neutros o nome de *tartritos*.



ACIDOS VEGETAES LIQUIDOS.

ESPECIE XXI. *Acido pyro-mucofo* (charoposo.)

§. 185. **N**O's ja vimos, que o acido oxalico se podia extrahir não só das substancias saccharinas, mas ainda de outras muitas (§. 177.--): mas o *acido pyro-mucofo* não se tem extrahido, senão das materias, q̄ contem o principio saccharino, taes como o assucar em todos os estados, o mellaço, manná, mel; em fim de todas as materias *mucofo-saccharinas*; mas nenhuma substancia o dá em tanta abundancia, como o assucar, donde ordinariamente se extrahe pela distillação, como adiante veremos, no que se differença do acido saccharino; além de que este he concreto, e aquelle não; e a sua ordem de afinidade, e faes neutros são muito diferentes: as suas propriedades além das referidas (§. 134.) são 1. Hum sabor muito picante. 2. Exposto ao fogo em vaso aberto, evolatilisa-se todo, e deixa sómente huma nodoa amarella. 3. Tem com os alcalos fixos mais afinidade, doque com as substancias salino-terreas, e metallicas. 4. Forma com estas bales faes neutros particulares. Vejaõ-le os *pyro-mucitos*. 5. O seu pe-

fo específico he $\approx 1,0115$ pouco mais, ou menos.

§. 186. *Morveau* (na nova Encyclopedia) diz que este acido existe todo formado no assucar, e nas materias saccharinas, e he aquelle, que combinado com diversos oleos, fórma as diversas substancias saccharinas, quero dizer, os saes essenciaes doces dos vegetaes, como o assucar, mel, manná &c. que são segundo *Macquer* huma especie de *sabões acidos doces*. Com tudo somos obrigados a confessar, que não temos huma prova evidente a favor da existencia deste acido no assucar, talvez a maior parte delle se fórme na distillação das materias saccharinas pela decomposição d'agoa pelo oleo a beneficio do calor, da mesma fórte, que o acido pyro-lignoso, e todos os acidos empyreumaticos; porque se elle existisse ali formado em tanta quantidade, nós poderíamos separar ao menos alguma porção delle por algum dos acidos mais fortes, ou bales; mas isto he o que se não tem feito. Não ha ainda huma analyse verdadeira dos seus principios; mas nós lhe admitimos, com *Morveau*, *Lavoisier*, *Fourcroy*, e outros o oxyginio pelas razões do §. 160; porém a sua base não he bem saturada deste principio.

ESPECIE XXII. *Acido pyro-lignoso* (lignico.)

§. 187. **H**A' muito tempo que os Chemicos conheciam, que os páos pela distillação davaõ hum espirito acido empyreumatico: mas depois de *Crell*, e *Goetling* anno de 1779 he que se entrou a examinar as propriedades deste novo acido. Os páos seccos quasi todos sendo distillados daõ hum acido empyreumatico mixturado com huma porção de oleo, que sendo separado daquelle pelo

processo, que adiante referiremos, tem as propriedades seguintes, alem das referidas (§. 134.) 1. Hum peso especifico = 1,125. *Morveau*. 2. Tem com a cal, e barote mais afinidade, do que com os alcalis. 3. Forma com estas bases, e metaes saes neutros particulares, chamados *pyro-lignitos*. Este acido conserva-se em garrafas por muito tempo sem se decompor: mas a hum grande calor decompõe-se como os outros acidos vegetaes. *Strickel* o rectificou por meio da congelação sobre a argilla. Não há ainda huma analyse verdadeira dos seus principios; mas admitimos-lhe base oleosa, e oxygenio pelas razões do §. 160, e 168: ora como elle parece composto de oxygenio, e huma base oleosa, q̄ he mais, ou menos differente segundo os diversos páos, he claro, que este acido deve ter suas variedades: mas atégora não se té observado. O seu oxygenio parece vir de huma porção da agoa, contida nos páos, decomposta pela base oleosa a beneficio do calor, como diz *Fourcroy*: porém esta base não he perfeitamente saturada de oxygenio.

ESPECIE XXIII. *Acido limonaceo.*

§. 188. O Limaõ azedo, e a Cidra daõ pela simples expressão hum acido particular, intimamente unido com huma porção de *oleo* muito alterado, *mucilagem*, e *agoa*, que nem pela distillação se pódem separar d'elle. Os Chemicos Francezes o chamaõ *acide citronien*: este acido não se conserva por muito tempo em rafaõ da sua mucilagem, que facilmente se altera, e fermenta, mudando assim o seu cheiro, sabor, transparencia, e cor; por esta rafaõ se deve sempre usar d'elle recente: porém para se obter o mais puro, que he possivel, he preciso ex-
pre-

premer o succo do limão, filtrallo, até que o liquido se torne bem transparente; encher perfectamente huma garrafa delle, e deixalla em repouso por alguns dias, para que a mucilagem se deposite no fundo: mas Georgio purificou ainda mais este acido assim purificado pela congellação: operação, que senão pôde fazer nos paizes quentes. Este acido pelo calôr, e pela distillação se decompõe muito facilmente. He bem conhecido pelo seu sabor: a sua gravidade especifica he = 1,060 *Morveau*. As suas combinações não tem sido bem examinadas: he hum acido formado pela organisação propria do Limoeiro, e Cidreira &c. He susceptivel de crystalisação: para isto combina-se com a cal, e lava-se esta combinação, para que se separe a gôma, e oleo, e depois separa-se por meio do acido sulphurico dilluido n'agoa, que tem com a cal mais afinidade, e separa-se o sulphurato calcareo por meio da filtração: evapora-se o liquido para se obter o acido limonaceo puro, e crystalizado. Deveria por esta razão ser posto entre os acidos concretos: mas nós o ordenamos aqui, em razão de se usar delle ordinariamente em forma liquida.

ESPECIE XXIV. *Acido malico.*

§. 189. **O** Acido malico descoberto por *Schéele*, he assim chamado por *Morveau*; porque ainda que se pôde extrahir de muitos fructos, comtudo as maçãs, e geralmente os pomos são aquelles, que o dão em maior abundancia, e de que se extrahe com mais facilidade como adiante veremos. As suas propriedades, além das referidas (§. 134.) são 1. Não se pôde obter em forma concreta até gora. 2. Torna-se em acido oxalico pelo acido

nitrico. 3. Fôrma com os alcalés, substancias salino-terreas, e metaes faes neutros particulares, chamados *malitos*. *Schéele* o tem achado quasi puro, ou mixturado com o acido limonaceo no succo dos pomos, de pilriteiro, bagas de sabugueiro, ameixas, fructos de sorveira, da uva spim, fereijas, e outras muitas fructas. Em fim *Schéele* o tirou do assucar pelo acido nitrico, e *Morveau* observou, que este acido se manifestava primeiro, do que o acido oxalico. O acido malico, he hum producto da vegetação das macieiras, e outras muitas plantas: mas taõ-bem póde ser em parte produzido pela arte, como parece aquelle, que se extrahe do assucar por meio do acido nitrico: tratado com o acido nitrico dá o acido oxalico, ou melhor, torna-se neste acido segundo *Morveau*: logo não he bem saturado de oxyginio. He composto pelo que acabamos de ver da mesma base do acido oxalico menos saturada de oxyginio, do que quando fôrma este acido.

ESPECIE XXV. *Vinagres, ou acidos acetosos.*

VARIEDADE I. *Vinagre commun, ou acido acetoso.*

§. 190. **T**ODAS as gomas, e em geral todas as substancias, que contém principio faccharino, e mucilaginoso são susceptiveis de subir á fermentação acida; mas esta propriedade pertence principalmente aos liquores fermentados espirituosos: todos estes fluidos expostos com o contacto do ar a hú calôr de 18, ate 25 grãos do therm. de Reaumur, passam a fermentação acida, e nos dão o acido

do, que chamamos *Vinagre*. Ainda que se podia tirar muito bom vinagre do vinho das laranjas, das peras, ameixas &c. com tudo nós falaremos sómente daquelle, que se tira do vinho das uvas, que he o melhor, o mais facil, e em muito maior quantidade. Depois que o vinho acaba de subir a fermentação acida, o que se conhecerá pelas regras adiante expostas, quando tratarmos desta fermentação, obtem-se o *Vinagre*, que he hum liquido muito fluido, de hú cheiro acido, espirituoso, de hum sabor azedo, mais ou menos córado, segundo a cor das uvas; o qual he preciso separar-se da borra, para que não passe a fermentação podre, e ferver por alguns instantes mettido em garrafas, para que se conserve sem alteração por muito tempo, como ensina *Schéele*. Mas para que o vinho passe logo a vinagre he preciso que se ajunte com a sua borra, e com o seu tartaro, ou sarro, e que tenha contacto com o ar: os vasos não devem estar inteiramente cheios. A observação tem mostrado, que quanto menor he a massa do vinho, e maior o contacto do ar, e o gráo do calor até certo póto, tanto mais depressa o vinho passa a vinagre, que será tanto mais forte, quanto mais generoso for o vinho.

§. 191. O vinagre tem além das propriedades referidas (§. 134.) as seguintes. 1. Hum cheiro, e sabor particular. 2. Tem com a barote mais affinidade, do que com os alcalés, cal, magnesia, e argilla. 3. Fórnica com estas bases, e com metaes saes neutros particulares, que chamaremos *vinagritos*, ou *acetitos*. Distillando-se o vinagre a fogo nú em huma retorta de barro, obtem-se no principio hum phlegma de hum cheiro vivo, e agradável, mas muito pouco acido: e depois hum liquor acido muito branco,

co, e cheiroso, que se chama *Vinagre destillado* ou *rectificado*, do qual sómente se deve fazer uso nas operações chemicas; a sua quantidade depois do primeiro producto fórma pouco menos de dous terços do vinagre empregado na distillação: o que vem depois he menos cheiroso, porém mais acido, e tem hum cheiro empyreumatico: o fogo deve começar lentamente para que este acido não se decomponha. O *vinagre destillado* he alguma cousa mais pesado, do que a agoa: em fim o que fica na retorta he mais espesso, amarellado, muito acido, e deposita huma pequena quantidade de tartaro. Tambem se rectifica o *Vinagre* por meio da congelação, onde se separa d'agoa superabundante, e principio córante, que lhe não pertence.

VARIEDADE II. *Vinagre oxyginiado* (radical.)

§. 192. **D**istillando-se o verdete; ou vinagrito de cobre em pó em huma retorta de vidro, ou de barro, obtem-se no principio hum fluido branco, e pouco acido, que se separa: depois outro de huma acidéz consideravel, e que iguala á dos acidos mineraes concentrados, e se chama *Vinagre radical*, ou *oxyginiado*. Este fluido tem huma cor esverdenhada, devida a huma porção de cóbre, que passou com elle na destillação, e do qual se separa, e toma a cor branca por meio de repetidas distillações. O residuo, que fica na retorta, quando não sahe mais nada na distillação do verdete, he hú pó da cor de cóbre, que indica a redução da cal de cobre do verdete. Esta operação mostra, como diz *Fourcroy*, que o vinagre absorveo da cal de cobre o oxyginio, que o tinha em calcinação no verdete
ou

oleos mais, ou menos atenuados, mais, ou menos combustiveis: he claro que os acidos formados pelo oxyginio combinado com estes diferentes oleos devem ser mais, ou menos diferentes segundo a differença destes, e conforme a maior, ou menor porção de oleo, com que estiverem intimamente unidos. Estes acidos são pela maior parte fracos, o que se attribue ao oleo, com que estão combinados: seria interessante separallos deste, rectificando-os: o que ainda se não tem feito, e he difficil fazer-se. Alem dos acidos bem conhecidos deste reino, de que vamos tratar, ha muitos outros, que se obtem da distillação da carne, do sangue, da gordura &c. q̄ *Macquer* chama *Acidos animaes empyreumaticos*.

ACIDOS ANIMAES CONCRETOS.

ESPECIE XXVI. *Acido lactico*.

§. 194. **O** Leite posto em huma temperatura de 16 até 20 grãos por alguns dias coah-se espontaneamente, e aparta-se a *manteiga*, o *queijo*, e hum succo acido, que chamamos *soro*, que tem em dissolução hum acido particular, examinado, e descoberto por *Schéele*, que chamamos *acido lactico*, ou *galactico* com *Morveau*. Nós adiante veremos o processo, de que aquelle Chimico se servio para o separar do soro de leite; aqui sómente examinaremos as suas propriedades, que além das referidas (§. 134.) são. 1. Huma forma sólida. 2. He muito deliquescente, e por isso nunca se póde obter crystallado. 3. Pela distillação dá hum acido empyreumatico

tico, semelhante ao espirito acido empyreumatico do tartaro: hum pouco de oleo, e huma mixtura de acido mephitico, ou carbonaceo, e gaz inflâmavel, ou hydroginio, e deixa na retorta hum residuo carbonaceo. 4. Tem com a barote mais affinidade, do que com os alcalés, e outras substancias salino-terreas. 5. Fóрма com estas bases, e metaes faes neutros particulares nomeados *lactatos*. Este acido parece hum producto da fermentação acida do leite, como veremos, quando tratarmos deste liquido animal.

ESPECIE XXVII. *Acido sac-lactico.*

§. 195. **O** Acido sac-lactico extrahe-se do assucar de leite como adiante veremos. As suas propriedades alem das referidas (§. 134.) são segundo *Schéele* seu primeiro descobridor as seguintes. 1. Tem a fórmula de hum pó branco, granulado. 2. He muito pouco solúvel n'agua, huma onça della dissolve dous grãos deste acido, no que he muito differente do acido oxalico. 3. Segundo *Bergmann* segue a mesma ordem de affinidade, que o acido oxalico, isto he, tem com a cal, barote, e magnesia mais affinidade, do que com os alcalés. 4. Fóрма com estas bases, e metaes faes neutros particulares, nomeados *sac-lactatos*.

§. 196. Aquecido em huma retorta de vidro, funde-se, incha, e denegrece: sublima-se hum sal escuro, de hum cheiro mixto de beijoim, e succino, acido, pouco solúvel n'agua, e muito solúvel em espirito de vinho; que se destroe sobre carvões acezos: e desenvolve-se acido carbonaceo, e gaz inflamavel, ou hydroginio nesta distillação. Este acido he reputado por *Hermstadt* por hum sal composto de acido

Q

oxa-

oxalico, e cal com excesso de acido, mas *Schéele*, e *Morveau* mostrando, que o oxalato calcareo tem propriedades inteiramente differentes do *acido lactico*, que exposto ao fogo apenas deixa huns vestigios de cinza, o que não acontece com o oxalato calcareo, que deixa perto d'ametade de seu peso de cal segundo *Morveau &c.* Concluiráõ daqui, que he hum acido particular, que da mesma sorte, que o acido oxalico, he formado pelo oxygenio do acido nitrico combinado com huma base oleosa differente daquella, que no mesmo assucar de leite combinando-se cõ outra porção de oxygenio do acido nitrico, fórma o acido oxalico; porém talvez não seja differente de algum outro acido animal.

ESPECIE XXVIII. *Acido lithico* (Calculo da bexiga.)

§. 197. **O** Acido lithico descoberto por *Schéele*, e *Bergmann* tira-se do calculo da bexiga, como veremos adiante, e tem as propriedades seguintes além das referidas (§. 134.) 1. He concreto, e crystallino. 2. He pouco solúvel n'agua. 3. Decompõe o acido nitrico, absorvendo deste huma porção de oxygenio, e torna-se entãõ debaixo de huma massa vermelha deliquescente, que cõra muitos corpos. 4. Tem com os alcales mais afinidade, do que com as substancias salino-terreas. 5. Tem com estas bases menos afinidade, do que o acido carbonaceo, o mais fraco de todos. 6. Em fim fórma com ellas sales neutros particulares: ve *Lithatos*. Este acido parece existir formado no calculo da bexiga, e talvez seja huma modificação de algum acido animal.

ACI-

* * * * *

ACIDOS ANIMAES LIQUIDOS.

ESPECIE XXIX. *Acido formico.*

§. 198. **O** Acido formico reconhecido no fim do Seculo XV. por *Langham*, e outros, existe inteiramente formado nas formigas tanto em vida, como depois de mortas; he por consequencia hum producto da animalisação deste genero de animal: não se tem achado n'outro. Todas as formigas o produzem em maior, ou menor abundancia conforme as diversas especies, e a estação do anno: na Europa ellas o dão em maior abundancia em Junho, e Julho: a *formiga vermelha* (*formica rufa* de *Linneo*) he aquella que neste Paiz o dá em maior quantidade.

§. 199. Este acido, que se extrahe, ou pela distillação, ou lixiviação das formigas seccas, e trituradas, e se rectifica por distillações repetidas, feitas em fogo brando para deste modo o separarmos em parte de huma grande porção de oleo, com que se separa mixturado das formigas, tem além das propriedades referidas (§. 134.) as seguintes. 1. O seu pelo especifico he = 1,0453 pouco mais, ou menos *Ardivisson*, e *Oebru*. 2. Tem hum cheiro particular, e não desagradavel, e hum gosto picante, e queimante, quando he puro. 3. Tem com a barote mais affinidade, doque com os alcalés. 4. Fôrma com estas bases, e metaes saes neutros particulares: ve *formiatos*. 5. Não ataca os oleos tanto pingues, como essenciaes.

§. 200. Este acido segundo *Macquer*, e *Morvean*

ou lançado sobre a cal de mercurio , a reduz em mercurio vivo. Une-se com os outros acidos : logo que se faz aquecer a sua mixtura com acido sulphurico , dá vapores brancos , e picantes , e finalmente hum gaz , que se une com difficuldade com agoa distillada , e que não he bem examinado : o producto da distillação desta mixtura he o acido formico , mas em menor quantidade. Com o acido nitrico faz huma combinação fórte com effervescencia , e lança no principio vapores , e hum gaz , que se dissolve difficultosamente n'agoa ; e que não he ainda bem examinado , e o acido formico se decompõe inteiramente. Não se altera com o acido muriatico : mas com o acido , ou gaz muriatico oxyginiado comporta-se de outro modo ; absorve deste huma porção do seu oxygenio superabundante , e o torna em acido muriatico , e elle se torna mais activo em razão da maior porção de oxygenio que adquirio : todas estas propriedades provaõ que o acido formico porta-se com todos os corpos quasi da mesma fórte , que o acido muriatico ; quero dizer , que tem taõ grande afinidade com o oxygenio , que lançado sobre alguns corpos não só não o perde , mas o absorve dos outros ; razão porque reduz a cal de mercurio ; decompõe os acidos sulphurico , nitrico , e muriatico oxyginiado ; mas ainda nos falta o exame da natureza dos gazes , que se desenvolvem na sua uniaõ com os dous primeiros acidos , para maior prova da nossa asserção.

ESPECIE XXX. *Acido phosphorico.*

§. 201. **O** *Acido phosphorico* extrahe-se do phosphoro por quatro methodos differentes , que adiante veremos. Elle tem as propriedades seguin-

seguintes além das referidas (§. 134.) 1. Huma forma fluida, branca, e sem cheiro. 2. Hum peso específico = 2,687 *Bergmann*. 3. Expostos ao fogo em hum vaso, perde o seu phlegma, ou agoa, e concentra-se; continuando-se o fogo, toma consistencia de extracto molle; em fim por hum fogo violento funde-se em hum vidro transparente duro, muito electrico, insolavel, e que não apresenta mais caracter algum acido. *Morveau* contempla este vidro, como a base acidificavel pura do acido phosphorico; mas como diz *Fourcroy*, não se póde admittir esta hypothese, porque nesta fusaõ não se desenvolve ar algum; e porisso diremos com este, que he a combinaçãõ mais intima do oxyginio com o phosphoro: o exemplo da vitrificaçãõ das caes metallicas, e a difficuldade de decompor este vidro phosphorico pelo carvaõ, que aliás decompõe facilmente o acido phosphorico, absorvendo delle o oxyginio, e reproduzindo o phosphoro, confirma o que dizemos com *Fourcroy*. 4. Tem com a cal mais afinidade, do q̄ com a barote, e magnesia, e prefere estas tres substancias aos alcalis. 5. Fôrma com estas bases, e metaes saes neutros particulares. *Ve phosphatos.*

§. 202. O acido phosphorico he composto de phosphoro combinado com oxyginio, como evidentemente demonstrou *Lavoisier*: veja-se o que dicemos a respeito da composiçãõ do acido sulphurico, e tudo se entenda a respeito deste acido. Ora como da maior, ou menor quantidade de oxyginio pende a maior, ou menor açãõ dos acidos, he claro, que se porqualquer meio separarmos alguma porçãõ do oxyginio deste acido, ou (o que vem a ser a mesma cousa) se o phosphoro não estiver perfeitamẽte queimado, resultará hum acido medio entre o phospho-

ro,

ro, e o acido phosphorico, a que chamaõ *acido phosphorico phlogificado*, que chamaremos *acido phosphoroso*: este acido pois he para o phosphorico, como o acido sulphureo para o sulphurico: e o phosphoro, para o nosso acido, como o enxofre para o acido sulphurico.

ESPECIE XXXI. *Acido prussico.*

§. 203. **O** *Acido prussico* descoberto por *Schæele*; e adoptado por *Bergmann*, *Morveau*, e *Fourcroy* extrahe-se do azul de Prussia, que he hum sal neutro formado por este acido, e ferro, como adiante veremos. As suas propriedades conhecidas saõ além das referidas (§. 134) as seguintes. 1. Tem hum cheiro particular semelhante ao do azul de Prussia. 2. Naõ avermelha o charope de violas, nem as tinturas azues dos vegetaes. 3. Tem com os alcalles mais afinidade, do que com as substancias salino-terreas: naõ se combina com argilla. 4. Fôrma com estas bases, e metaes faes neutros particulares chamados *prussiatos*. 5. Tem com os alcalles, cal, barote, e magnesia menos afinidade, do que o acido carbonaceo, com as caes metallicas porêm tem maior, que este, e menor, que todos os outros.

§. 204. *Morveau* observou, que este acido naõ se combina com os metaes se naõ reduzidos a cal, e he preciso que naõ estejaõ em perfeita calcinaçaõ. A sua combinaçaõ com os alcalles, e com a cal serve para fazer hum *licor de prova*, para mostrar a presença de qualquer metal, em qualquer liquido, que he precipitado por elle por meio d'huma afinidade dobrada: precipita o ferro em hum bello azul: que naõ he alterado, nem decomposto por nenhum dos
outros

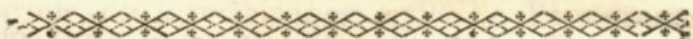
outros acidos. He de admirar , que este acido livre não possa decompor os saes ferreos , mas logo que se combina com o ferro , não he separado deste por algum dos outros acidos : aqui parece ter lugar a affinidade reciproca. *Morveau* diz , que he composto de ár vital , alcalo volatil , e phlogisto ; mas ainda q̄ pelas experiencias de *Schéele*, a formação, distillação, e decomposição deste acido pareçaõ ser sempre acompanhadas daqualle alcalo ; com tudo nós veremos q̄ o alcalo volatil póde muito bem acompanhar todos estes estados do acido , sem que por isso lhe pertença : por ora diremos antes , que não conhecemos a materia combustivel , que lhe serve de base , mas q̄ ella existe no sangue , nas unhas, nos cabellos , na pelle , e muitas outras partes dos animaes , e em algumas substancias vegetaes , como veremos quando tratarmos do azul de Prussia.

ESPECIE XXXII. *Acido sebaceo.*

§. 205. **O** *Acido sebaceo* extrahe-se da gordura dos animaes , do *Espermaceti*, da matéria de *Cacáo* , e de muitos oleos vegetaes , pelo methodo que adiante exporemos. As suas propriedades além das que dicemos (§. 134.) são 1. Huma forma liquida branca. 2. Hum cheiro particular muito activo. 3. Exhala fumos brancos. 4. Decompõe-se ao fogo, tornando-se amarello, e dando acido carbonaceo. 5. Tem com a cal, barote, e magnesia mais affinidade, do que os acidos fluorico , phosphorico , oxalico &c. 6. Forma com estas bases , e metaes saes neutros particulares , chamados *sebatos*. Este acido existe todo formado no sebo ; porque extrahe-se directamente pela via humida : he por consequencia
hum

hum producto da organizaçãõ animal, e de alguns vegetaes. He composto de oxygenio, e huma base oleosa, segundo os Chemicos modernos.

§. 206. Além destes acidos há outros ainda não bem examinados, como o acido bombico &c. e se poderãõ achar outros muitos: mas nós nos limitamos por ora em referir aquelles, de que se conhecem já algumas propriedades, que os caracterizaõ diferentes de todos os outros. Por fim notaremos que os *processos phlogisticantes dos Stablianos* sãõ segundo a nossa theoria processos, pelos quaes há subtracçãõ, ou perda de oxygenio: assim por exemplo chamaõ acido vitriolico phlogisticado aquelle, que se desenvolve do acido vitriolico lançado sobre as materias combustiveis, taes como o carvão; ora segundo a nossa theoria este acido não he senãõ o mesmo acido vitriolico, ou sulphurico, privado de huma porçãõ do seu oxygenio (§. 147.--)



SAES SECUNDARIOS.

§. 207. **E** Ntendemos por saes secundarios aquelles, que resultaõ da combinaçãõ de huma substancia salino-terrea, ou de hum alcal com hum acido qualquer. As combinações dos acidos cõ os metaes entraõ taõbem no numero destes saes. Os alcales, as substancias salino-terreas, e os metaes chamaõ-se bases: ora bem claro he, que deve haver tantos generos de saes secundarios, quantas sãõ estas bases, e tantas especies, quantas sãõ as combinações de cada huma destas bases com cada hum dos acidos. Estes saes taõbem se chamaõ *Neutros* ou *compostos*.

postos. Nós dividiremos os *saes secundarios* em *terreos*, *alcalinos*, e *metallicos*: na primeira divisaõ entraõ os *saes de base de substancias salino-terreas*, que se dividem em 4. generos: *Saes argillofos*, *magnesianos*, *calcareos*, e *baroticos*: na 2. divisaõ entraõ tres generos *saes de base de potassa*, *de base de soda*, e *ammoniacaes*: na ultima divisaõ entraõ muitas especies, que saõ todos os que tem por base alguma substancia metallica. Antes de entrarmos a tratar de cada hum em particular faremos algumas reflexões geraes sobre os seus diversos estados.

§. 208. Os *saes secundarios* saõ mais, ou menos soluveis n'agoa; mais, ou menos *crystallifaveis*; *fufiveis*: huns *deliquescentes*, outros naõ: huns *efflorescentes*, e outros naõ soffrem esta alteraçã. Nós já vimos (§. 100.) as leis da *crystallisação* em geral: aqui fomite diremos, que para a *crystallisação* dos *saes*, he preciso dissolvellos n'agoa, e evaporar lentamente este vehiculo. Há *saes*, que saõ muito soluveis em agoa quente, e muito pouco em agoa fria: para estes se *crystallifarem* naõ he preciso mais, do que dissolvellos em agoa quente, e deixalla resfriar. Outras vezes para se obter bons *crystaes* he preciso dissolver o sal, e deixar a dissoluçã exposta ao ar secco, e quente; este processo he, o que se chama *evaporaçã espontanea*. O espirito de vinho lançado sobre a dissoluçã de muitos *saes*, os precipita em bellos *crystaes*. Hum leve movimento; hum frio artificial; hum corpo metido dentro da dissoluçã salina saõ circunstancias, que favorecem as *crystallisações*: as razões de tudo isto se deduzem das leis geraes da *Crystallisação* (§. 100.): lembremnos que hum sal *crystallifado* he hum novo composto do sal; e huma certa quantidade de agoa, a quem

elles devem a sua fórma *crystallina*, e que se chama *agoa de crySTALLISAÇÃO* que segundo as diversas naturas dos faes he em maior, ou menor quantidade: ha faes que tem mais da ametade do seu pelo de agoa de crySTALLISAÇÃO como o *sulphurato de soda*. Esta he a ralação porque os faes crySTALLISADOS padecem ao fogo duas fusões, huma que he devida a sua agoa, de crySTALLISAÇÃO a beneficio do calor, que se chama *fusão aquosa*: e tem lugar nos faes mais solúveis em agoa quente, do que fria; outra, que lhes sobrevem depois de evaporada toda esta agoa, e que se chama *fusão ignea*; para a qual he preciso hum gráo de calor mais, ou menos fórte segundo a natureza de cada sal. Nós ja vimos (§. 123. (a)) que a deliquescencia pendia da grande afinidade, que certos faes tinhaõ com agoa, absorvendo-a da atmosfera, por cuja causa não se podia obter *crystallifados*, e não se podia separar della, senão por meio da calcinação. *A efflorescencia* he divida a huma causa contraria; quero dizer, que ella tem lugar, quando a atmosfera tem com agoa mais afinidade, do que o mesmo sal: neste caso a agoa de crySTALLISAÇÃO he absorvida pela atmosfera, e o sal padece huma alteraçãõ semelhante a que soffreria por meio de huma calcinação muito lenta tornando da superficie para o centro em hum pó farinaceo. *Vejaõ-se as Memorias Chemicas de Fourcroy* (pag. 375.). Nós não fallamos nos faes neutros formados pelos acidos chamados até qui *phlogisticados*, ou *privados de huma porção do seu oxygenio* segundo a nossa doutrina; porque estes faes pelo tempo se tornaõ nos faes formados pelas mesmas bases com os acidos *jaturados de oxygenio*, ou *não phlogisticados*: por exemplo o acido vitriolico *phlogisticado*, ou *sulphureo* fórma

ma com a potassa hum sal , que pelo tempo se torna em *sulphurato de potassa* ; formado por esta base , e acido sulphurico. O acido nitro-muriatico fórma com as diversas bases saes nitratos, ou muriatos, ou huns, e outros juntamente conforme as proporções destes acidos, que entraraõ na sua composiçaõ.

§. 209. O meio mais seguro de determinarmos a natureza dos saes he pelas suas *affinidades* , *crystallisação* bem meneada , *dissolubilidade* n'agoa, ou em espirito de vinho , *transparencia* , *deliquescencia* ou *efflorescencia*; *cor* , e *sabor*. A *crystallisação* varia segundo he feita por huma *evaporaçãõ expontanea* , ou *igneã* , lenta , ou rapida : nós referiremos somente aquella que he mais constante por huma *evaporaçãõ* lenta. Finalmente advertiremos , que para a denominaçãõ dos saes secundarios adoptamos a nomenclatura nova por ser aquella , que he capaz de tirar os equívocos , e aclarar os compostos chimicos. Aquelles que levaõ este ponto? naõ saõ descriptos , porque naõ foraõ ainda examinados.



SAES SECUNDARIOS TERREOS, ou de base de substancias salino-terreas.

§. 210. **E** Sttes saes em geral saõ menos *crystallifaveis* , menos *soluveis* n'agoa, e menos *laborosos* , doque os saes secundarios alcalinos : e se devidem em quatro generos *argilloso*, *magnesiãno* , *calcareo* , e *barotico*.

GENERO I. *Saes argillosos, ou aluminosos.*

§. 211. **A** Argilla combina-se com a maior parte dos acidos, e forma com elles saes neutros, que cedem os seus acidos aos alcalés, cal, magnesia, e barote: e tem hum fabor acerbo, e adstringente: os crystaes dos saes deste genero saõ quasi todos pryfmas terminados por pyramides.

Especies I. *Succinato Argilloso*: he o sal que resulta da combinaçãõ da Argilla com o acido succinico. Este sal naõ he ainda bem examinado.

II. *Arseniato argilloso*. Humã substancia espessa; e pouco soluvel n'agoa. *Schéele*.

III. *Borato argilloso*. Este sal he debaixo da forma de humã massa viscosa muito adstringente.

IV. *Molybdato argilloso*. Hum sal pouco soluvel na agoa. *Schéele*.

V. *Tungstato argilloso*.

VI. *Sulphurato argilloso*. (Alumen, pedra hume.) Hum sal crystallisavel em crystaes transparentes de humã figura ordinariamente regular de oito faces, formado por duas pyramides quadrangulares, unidas pelas suas bases: tem hum fabor no principio doce, depois muito adstringente: a agoa quente dissolve ametade do seu pelo, e a agoa fria muito pouco: he alguma cousa efflorescente: 100. partes de alumen tem 24 de acido, 18. de argilla, e 58. de agoa. *Kirwan*. Acha-se nativo, mas sempre mixturado com materias heterogeneas. Os Naturalistas principalmente *Wallerio* tem distinguido muitas especies de alumen nativo; taes como o *alumen solido*, *alumen crystalisado*, *alumen efflorescente*, *as terras aluminosas brancas, pardas, negras*, e os *Schistos aluminosos*. No comercio ha taõbem muitas especies

especies: 1. o *alumen de Rocha* que se prepara na Cidade de Edessa, antigamente chamada *Rocha*, em massas grandes: 2. *alumen de Roma*, em pedaços grossos, alguma cousa efflorescentes: 3. *alumen de Napoles*: 4. *alumen de França*. Extrahe-se o *alumen* em muitos lugares da Alemanha, em Inglaterra, em Espanha, em Suecia, e em muitos outros lugares da Europa. No *Brazil* junto á Cidade da Bahía ha muito *alumen nativo*, já *crystallifado* em pequenos *crystaes*. O meu amigo *Jozé de Sá Axioli*, no anno de 1786. mandou vir de lá huns poucos de arrateis, que para se purificar não foi preciso mais, do que separallo d'alguma terra, que trazia mixturada por meio da filtração. A historia deste sal pertence mais aos Dicionarios das artes, do que a este lugar: por isso aqui sómente direi, que as minas de *alumen* se dividem em duas; huma que já tem o *alumen* todo formado: outra que só tem os principios. O *sulphurato argilloso avermelha* o papel azul; o que denota excesso de acido neste sal: liquifica-se a hum calor brando, exhala vapores aquosos, que para o fim tem alguma cousa de picantes: incha-se, toma hum volume muito grande, leve, muito poroso, e de hum branco cor de leite: a agoa da sua *crystallifação*, que se separa pelo fogo he a causa daquelles phenomenos: neste estado chama-se *alumen calcinado*: perde ametade do seu peso; tem o seu sabor muito mais activo; e enverdece o charope de violas. Mas se se torna a dissolver n'agoa, pode-se obter o mesmo sal *crystallifado*, com huma pequena perda do seu acido. Este sal tratado ao fogo com as materias combustiveis fórma huma substancia, que se inflama ao ar, e se chama *pyrophoro*, de que adiante falaremos.

Variedade. *Sulphurito argilloso* não he especie diffe-

differente do *Sulphurato argilloso*, mas fomite huma variedade deste sal, que não he ainda bem descripta, e nem goza de propriedades constantes; pelo tempo se muda em verdadeiro *Sulphurato argilloso*.

VII. *Nitrato argilloso* (alumen nitroso) he hum sal crystallifavel em figuras pyramidaes: de hum sabor muito adstringente; e stiptico, deliquescente. *Baumé*. Não se tem achado nativo: decompõe-se pelo acido sulphurico.

Variedade. *Nitrito argilloso*: pelo tempo torna-se em *Nitrato argilloso*.

VIII. *Muriato argilloso*, (alumen marino) he formado pela argilla, e acido muriatico, que a dissolve melhor, do que o nitrico: a sua dissoluçãõ saturada he gelatinosa; dá pela evaporaçãõ espontanea crystaes salgados, e muito stipticos, de figura ainda indeterminada: avermelha o charope de violas, e o enverdece odepois: não se tem achado nativo: decompõem-se pelos acidos sulphurico, e nitrico; cal, barote, magnesia, e alcalis.

IX. *Fluato argilloso* he hum sal incrystallifavel; em fórma de geléa; *Schéele*.

X. *Carbonato argilloso*?

XI. *Beijoato argilloso*?

XII. *Campborato argilloso*?

XIII. *Gallato argilloso*?

XIV. *Oxalato de potassa argilloso*?

XV. *Oxalato argilloso*. O acido oxalico combina-se com argilla, e dá pela evaporaçãõ huma massa amarellada, transparente, doce, adstringente, que se humedece ao ar, e avermelha a tintura de *belliotropio*; incha ao fogo: perde o seu acido, e resta a argilla com huma cor fusca, *Fourcroy*. De-compõe-

compõe-se pelos acidos sulphurico, nitrico, e muriatico. *Bergmann.*

XVI. *Tartrito de potassa argilloso*, hum sal gommoso. *Morveau.*

XVII. *Tartrito argilloso*. O acido tartaroso puro dissolve facilmente a argilla: a dissoluçãõ he clara, ainda com excesso de acido, e deixa pela evaporaçãõ, huma massa gommosa. *Morveau.* Decompõe-se pelos acidos sulphurico, nitrico, muriatico, oxalico, arsenical, fluorico, sebaceo. *Bergmann.*

XVIII. *Pyro-mucito-argilloso?*

XIX. *Pyro-lignito-argilloso?*

XX. *Limonato argilloso?* (citrate alumineuse de *Morveau.*)

XXI. *Malito argilloso*. O acido malico fórma com argilla hum sal muito pouco solúvel. *Morveau.*

XXII. *Vinagrito argilloso*; ou *acetito argilloso*. Hum sal crystallisavel em pequenos crystaes em forma de agulhas. *Fourcroy.* Não he decomposto pelos acidos boracico, e carbonaceo.

XXIII. *Lactato argilloso* (galacte alumineuse de *Morveau*). Da combinaçãõ do acido do leite ou lactico com argilla rezulta hum sal neutro, deliquescente, incrySTALLISAVEL: solúvel em espirito de vinho. *Morveau.* Somente não se decompõe pelos acidos beijoinico, boracico, carbonaceo, e vinagre. *Bergmann.*

XXIV. *Sac-lactato argilloso*. Este sal he muito pouco solúvel. *Morveau.*

XXV. *Lithato-argilloso?*

XXVI. *Formiato argilloso?*

XXVII. *Phosphato argilloso?*

XXVIII. *Sebato argilloso?*

XXIX. *Prussiato argilloso?* *Schéele* diz que a argilla

gilla não he atacada pelo acido prussico.

GENERO II. *Saes secundarios magnesianos.*

§. 212. **A** Magnesia combina-se com os acidos , e forma pela combinaçãõ hum genero de saes differente de todos os outros: cujos caracteres geraes são os seguintes.

1. São amargosos e salgados.
2. A maior parte se crystallisaõ regularmente; ainda que alguns com difficuldade.
3. Quasi todos são muito soluveis n'agoa, e deliquescentes.
4. São mais decomponiveis , do que os saes ammoniacaes , calcareos, baroticos, e alcalinos, e menos, do que os argillofos.
5. Cedem os seus acidos á cal, e barote, e a maior parte delles taõbem aos alcales fixos.

Especies. I. *Succinato de magnesia* (Karabite de magnésie de *Morveau*.) O acido succinico forma com a magnesia hum sal debaixo da forma de huma materia gomosa, e espessa. *Fourcroy*.

II. *Arseniato magnesiano*. Huma substancia viscosa, solúvel n'agoa, incrystallifavel. *Schéele*.

III. *Borato magnesiano*. A dissoluçãõ de magnesia no acido boracico evaporada dá crystaes granifados, sem fórma regular; que se fundem ao fogo sem se decompor, e que o espirito de vinho decompõe, separando-lhe o acido boracico. Não se decõpõe pelos alcales, mas fomenta pela cal, e barote. *Bergmann*.

IV. *Molybdato magnesiano*. Hum sal pouco solúvel n'agoa. *Schéele*.

V. *Tungstato magnesiano*. Pouco solúvel n'agoa. *Morveau*.

VI.

VI. *Sulphurato magnésiano*, (Vitriolo de magnésia, sal de Epsom.) O acido sulphurico, combina-se com a magnésia, e fórma o *sulphurato magnésiano* chamado *Sal Cathartico amargo*, e taõbem *Sal de Epsom* em rafaõ de ser tirado de huma fonte deste nome em Inglaterra: crystallifavel por huma evaporaçaõ espontanea em bellos prismas transparentes, quadrangulares, terminados por pyramides quadrangulares com todas as suas faces lizas: dissolvel no dobro do seu peso de agoa fria, e n'ametade de agoa quente: alguma cousa se humedece ao ar: muito amargoso. Contem quasi ametade de seu peso de agoa de crystallifacaõ: a hum brando calôr soffre a *fusãõ aquosa*; mas precisa de hum calôr forte para a *fusãõ ignea*. *Macquer, Fourcroy, Butini*. Decompõe-se pela cal, barote, e alcalés fixos, e ammoniacal; ainda que por este a decomposiçaõ naõ he perfeita, como diz *Fourcroy*. Taõbem se decompõe pelos acidos oxalico, e phosphorico, que tem com a magnésia mais affinidade, do que o acido sulphurico. *Bergmann*. 100 partes deste sal tem 24 de acido, 19 de magnésia, e 57 de agoa. *Kirwan*. Acha-se nativo em muitas fontes, taes como nas agoas de *Egra, Sedlitz, seydschutz*; e ordiuariamente mixturado com huma porçaõ de sulphurato de soda, e muriato magnésiano; e de soda. O *Sulphurito magnésiano* he huma variedade do *sulphurato magnésiano*, que pelo tempo se torna neste.

VII. *Nitrato magnésiano*. O acido nitrico fórma com a magnésia hum sal, que dissolvido, dá pela evaporaçaõ lenta crystaes prismaticos, quadrangulares, spathiformes, sem pyramides: muito soluveis n'agoa: alguma cousa deliquescentes: de hum fabor acre, e muito amargoso. *Bergmann*. Decompõe-se

pelo calor, pela barote, alcalés fixos, cal, ammoniaco. *Fourcroy*. E por muitos laes neutros por huma affinidade dobrada. *Dijonval* diz, que mixturando-se huma dissolução de nitrato calcareo, com outra de nitrato magnésiano; este percipita-se logo crystallifado, ficando sómente em dissolução o nitrato calcareo: este phenomeno he admiravel, e precisa de maior exame, em todas as suas circunstancias: 100 partes deste sal tem 36 de acido, 27 de magnesia e 37 de agoa. *Kirwan*. Variedade. *Nitrito magnésiano?* pelo tempo se torna no sal precedente.

VIII. *Muriato magnésiano*. O acido muriatico combina-se com a magnesia, donde rezulta hum sal, que expondo-se subitamente a sua dissolução, muito concentrada pela evaporação, a hum grande frio, obtém-se crystallifado em pequenas agulhas muito deliquescentes: esta dissolução offerece mais ordinariamente huma geléa transparente. *Bergmann*. Dissolve-se em parte igual de seu peso d'agoa: tem hum sabor muito amargoso, e muito quente: decompõe-se, e perde o seu acido pelo calor: decompõe-se pela cal, barote, alcalés fixos e ammoniaco. *Fourcroy*. Acha-se nativo em todas as agoas salgadas: em todas, que tem o sulphurato de magnesia: elle he mais commum, do que se pensava.

IX. *Fluato magnésiano*. A combinação da magnesia com o acido fluorico dá hum sal, que atégora foi unicamente examinado por *Bergmann*: pela evaporação espontanea da sua dissolução dá huma especie de espuma transparente, que sobe sobre as paredes do vaso, e que apresenta tanto nas paredes, como no fundo do vaso prismas alongados hexagonos, terminados por huma pyramide pouco elevada. Não se altera pelo fogo: decompõe-se pelos acidos

cidos oxalico , phosphorico , sulphurico. *Bergmann*.
E pelos alcalis. *Fourcroy*. Não se tem achado nativo.

X. *Carbonato magnésiano*. Este sal formado pelo acido carbonaceo , e magnésia tem ordinariamente hum aspecto terreo : mas a sua dissolução carregada de acido, e evaporada lentamente dá crystaes de huma figura variavel , pelo que referem *Bergmann*, *Butini*, e *Fourcroy*; porém ordinariamente são em agulhas prismaticas , muito brilhantes, e de seis faces : tem hum sabor terreo ; he mais solúvel em agoa fria , do que quente , segundo *Botini* : huma onça de agoa dissolve a quarta parte de hum grão deste sal : hum excesso de acido , e os saes neutros favorecem a sua dissolubilidade. Este sal obtem-se facilmente precipitando a magnésia do sulphurato de magnésia , por meio do carbonato de soda , ou de potassa por huma afinidade dobrada ; onde se forma o sulphurato de soda , ou de potassa , e o carbonato magnésiano se precipita ; perde o seu acido pelo calor : decompõe-se pela cal , barote , soda , e potassa ; e tambem pelos saes de base calçarea por huma afinidade dobrada. *Fourcroy*.

XI. *Beijoato magnésiano* ?

XII. *Camphorato magnésiano*. He hum sal branco pulverulento , e dissolúvel n'agoa. *Fourcroy*.

XIII. *Gallato magnésiano* ?

XIV. *Oxalato de potassa magnésiano* ?

XV. *Oxalato magnésiano*. O acido oxalico unido com a magnésia forma hum sal branco em pó , que se decompõe pela cal , barote , e taõbem pelo acido fluorico. *Fourcroy*.

XVI. *Tartrito de potassa magnésiano*. O tartrito acidulo de potassa combina-se com a magnésia , e a sua dissolução evaporada deo aos Chemicos de

Dijon pequenos crystaes prismaticos , dispostos em raios : soluveis n'agoa , que pelo fogo fervem , e se tornaõ em hum carvaõ leve : decompõe-se pela cal , e barote.

XVII. *Tartrito magnesião*. O acido tartaroso fórma com a magnesia hum sal muito pouco solúvel. *Morveau*. Decompõe-se pela cal, e barote. *Bergmann*.

XVIII. *Pyro-mucito magnesião?*

XIX. *Pyro-lignito magnesião?*

XX. *Limonato magnesião?* (Citrato de magnesia de *Morveau*.)

XXI. *Malito magnesião*. A combinaçaõ do acido malico com a magnesia dá hum sal deliquescente. *Morveau*.

XXII. *Acetito, ou Vinagrito magnesião*. O vinagre une-se com a magnesia , e dá hum sal incristallifavel ; que pela evaporaçaõ se torna em huma massa viscosa, muito solúvel em espirito de vinho , n'agoa ; e deliquescente. Decompõe-se pelo fogo , pelos acidos mineraes , barote , os tres alcalles , e cal. *Fourcroy*. *Bergmann*.

XXIII. *Lactato magnesião* (Galacte de magnesia de *Morveau*). Hum sal crystallifavel ; mas deliquescente. *Fourcroy*. Decompõe-se pelos tres alcalles , cal , e barote. *Bergmann*.

XXIV. *Sac-lactato magnesião*. Hum sal quasi insolúvel n'agoa. *Morveau*.

XXV. *Lithato magnesião?*

XXVI. *Formiato magnesião?*

XXVII. *Phosphato magnesião*. O acido phosphorico dissolve a magnesia , e a sua dissoluçaõ bem carregada depois de 24 horas de repouso dá crystaes em pequenas agulhas , delgadas , compridas , achatadas , cortadas obliquamente nas suas duas extremidades

midades pouco soluveis n'agoa, e que pelo fogo se reduzem a pó. Decompõe-se pela cal, e barote. *Bergmann*. E também pelo acido sulphurico. *Lavoisier*.

XXVIII. *Prussiato magnésiano*. Quasi a mesma cousa, que o *prussiato calcareo*.

XXIX. *Sebato magnésiano?*

GENERO III. *Saes secundarios calcareos.*

§. 213. **N**Aõ podemos assignar caracteres particulares, e proprios somente aos saes neutros calcareos. Estes saes tem geralmente muita semelhança com os saes magnésianos, pelo que respeita as suas propriedades externas: mas em geral podemos dar-lhes as seguintes.

1. Saõ amargosos, ou quasi inspidos, de hum sabor terreo, constringente.

2. Os que se crytallisaõ tem os seus crystaes quasi sempre formados como de raios divergentes partindo todos de hum centro commum.

3. Em geral saõ menos soluveis, que os magnésianos, e alcalinos.

4 Nenhum delles he decomposto pela magnesia, nem argilla: este caracter chimico he o mais seguro: todos elles depois de expostos ao fogo se fazem mais, ou menos luminosos no escuro: os corpos desta natureza chamaõ-se *phosphoricos*.

Especies I. *Succinato calcareo*. Pouco solúvel: *Bergmann*.

II. *Arseniato calcareo*. Hum sal crytallifavel em pequenos crystaes e soluveis n'agoa. *Schéele*.

III. *Borato calcareo*. A dissoluçãõ do acido boracico digirida com a cal extinta ao ar deo aos Chímicos de Dijon, depois de filtrada, hum percipitado abundante por meio do alcali. IV.

IV. *Molybdato calcareo*. Hum sal pouco soluvel. *Morveau, Schéele*.

V. *Tungstato calcareo* (Tungsteno). O acido tungstico combinado com a cal dá hum sal neutro chamado pelos Suecos *tungsten*, e por Cronstedt *ferrum calciforme terra quadam incognita intime mixtum*. Este sal, que se tem chamado pedra, he mais pesado de todos os saes, e pedras: o seu peso especifico he de 4, 990 até 5, 800; o seu tecido he lamelloso; as mais das vezes fere fogo com o fuzil: não he soluvel pela agoa, nem pelos acidos, se não por huma manipulação particular: reduzido a pó, e digirido em acido nitrico, ou agoa forte, ou em acido muriatico, toma huma côr amarella. *Woulfe, Kirwan*: esta propriedade o faz muito bem distinguir da mina branca de estanho, com que se tem confundido: ao fogo estalla, faz-se avermelhado, e funde-se difficilmente *por si*: não se conhece ainda senão tres variedades deste sal *esbranquiçado, amarellado, e vermelbo*; quasi sempre ha nelle alguma quantidade de ferro: este composto natural he muito raro, apenas se tem achado em algumas minas de *Suecia, e Allemanha*.

VI. *Sulphurato calcareo*, que tambem se chama *Selenite, vitriolo calcareo*, ou *gesso*, he hum sal de huma figura indeterminada humas vezes regular, outras não: de hum tecido lamelloso, ou granizado, ou fibroso, partindo como de hum centro commum: 500 partes de agoa dissolvem huma delle: he quasi insipido: o seu peso especifico he ordinariamente = 2, 32. *Kirwan*. Pelo fogo torna-se em pó; se se lhe ajunta huma quarta parte de carvão, ou qual quer outra materia combustivel dá o sulphur calcareo. Existe em grande abundancia na Natureza, formando

mando camadas immensas, como em Montemartre perto de Pariz; os *Sulphuratos calcareos* naturaes se pôdem dividir em *transparentes*, e *opacos*: aquelles em *naõ corados*, *amarellados*, *verdes*, e *avermelhados*; e os opacos em *brancos*, *pardos*, *amarellados*, *esverdenhados*, e *negros*. Kirwan (pag. 34., e 35.). Estas cores são divididas ás diversas materias, com que estão unidos, ou combinados. 100 partes deste sal tem ordinariamente 30 de acido, 32 de cal, e 38 de agoa. *Kiawan*. Decompõe-se pela barote, e alcalis fixos, e pelo acido oxalico. Variiedade. *Sulphurito calcarco*? Pelo tempo muda-se em *Sulphurato calcareo*.

VII. *Nitrato calcareo*. O acido nitrico dissolve a cal; esta dissoluçãõ evaporada até que o liquido tome alguma espessura, e exposta em hum lugar secco, e quente dá crystaes prismaticos de seis faces, terminados por pyramides de quatro faces, duas maiores, e oppostas, e as outras duas muito pequenas; semelhantes ao nitro: mas estes crystaes são difficeis de se obter: ordinariamente são em agulhas partindo todas como de hum centro commum; o seu sabor he muito amargoso, desagradavel, e fresco: a agoa fria dissolve ametade de seu peso; e quente mais de seu peso; he muito deliquescente funde-se facilmente ao fogo, e se torna solido pelo frio: detóna sobre carvões aceros, propriedade commum a todos os nitratos, exposto dentro de huma retorta ao fogo perde o seu acido, que se decompõe pelo calor, e pode-se entãõ recolher o ar puro, que sahe primeiro, do que o *gas nitroso*. Decompõe-se pela barote, alcalis fixos; e muitos acidos. *Fourcroy*. Acha-se nativo nos lugares onde há o nitro; onde habitãõ animaes; nas materias anima-

es em putrefacção ; e em muitas agoas mineraes. 100 partes de nitrato calcareo tem 33 de acido , 32 de cal ; e 35 de agoa. *Kirwan*. Variedade. *Nitrito calcareo* ? pelo tempo muda-se em nitrato calcareo.

VIII. *Muriato calcareo*. O acido muriatico fórma com a cal hum sal , cuja dissolução evaporada até a consistencia de charope , e resfriada lentamente em hum lugar secco dá crystaes em prismas de quatro faces , terminadas por pyramides muito agudas , compridas e postas em raios , que partem como de hum centro commum. He muito solúvel n'agoa ; huma parte e meia deste fluido dissolve huma de sal muriato calcareo : a agoa quente dissolve mais de seu peso : tem hum sabor salgado , e amargo , muito desagradavel. Decompõe-se pela barote , e alcalles fixos , e por muitos acidos. 100 partes deste sal tem 42 de acido , 38 de cal , e 20 de agoa. *Kirwan*. Acha-se nativo , onde ha sal marino commum.

IX. *Fluato calcareo* (Spatho fuzivel, ou vitreo.)

O acido fluorico unido com a cal dá hum sal de figura humas vezes regular , e outras irregular , porém ordinariamente os seus crystaes são cubicos de huma transparencia manchosa , e vitrea : a sua factura he spathica : he quasi insolúvel n'agoa ; de hum sabor terreo : o seu peso especifico he ordinariamente de 3,140 até 3,180 : *Kirwan*. Não faz effervescencia com os acidos : ao fogo decrepita , estalla , e funde-se a hum calor forte , e promove a fusão das terras argillosas ; 100 partes deste sal contem 16 de acido : 57 de cal , e 27 de agoa. *Darcet* , e *Schéele* , mas *Kirwan* diz , que tem maior quantidade de acido. A sua indissolubilidade n'agoa faz summamente difficil a sua crystallisação pela arte. Decompõe-se por varios acidos. Veja-se a taboa das affinidades.

Este sal he numerado entre as pedras, e chamado *Spatho fluor*, *Spatho vitreo*, ou *Spatho fuzivel*, *petuntse* por Margraaff, e *Bluejobn* pelos Inglezes: e tem sido confundido por muitos Naturalistas com o *geffo* (*gypsum*), e *Spatho pejado*. Ha em grande abundancia espalhado na Natureza; mas entã he raras vezes puro, quasi sempre he mixturado, ou combinado com outras substancias, que lhe daõ diversa cor, e transparencia. *Kirwan* o divide em *transparentes*, e *opacos*: aquelles se dividem em *branco*; *amarello* (*topasio falso*); *avermelhado* (*Rubim falso*); *verde pallido* (*agoa marina falsa*); *verde* (*falsa esmeralda*); *roxa* (*amethista falsa*). Os *opacos* se distinguem taõbem pelas diversas cores, em *brancos*, *amarellos* &c.

X. *Carbonato calcareo*. Da combinaçãõ do acido carbonaceo com a cal resulta hum sal, q̃ vulgarmente se chama *greda* ou *Spatho calcareo*, e tem sido numerado entre as pedras: de huma forma irregular, humas vezes sem *crystallizaçãõ* alguma, outras de huma figura irregular, formada por laminas applicadas humas sobre as outras, bem perceptíveis na sua *fractura*; que se chama forma *Spathica*: pouco solúvel n'agoa: e de hum sabor alguma cousa restringente no paladar: ao fogo perde o seu acido: naõ he decomposto pela argilla, magnesia, e barote, nem pelos tres alcalis: mas sim por todos os acidos (exceptuando o acido prussico), os quaes desenvolvem o acido carbonaceo com effervescencia.

A Natureza nos offerece hum grande numero de pedras, que fórmaõ grandes camadas, e montanhas, pertencentes a esta especie de sal, que se diversificaõ sómente nas suas apparencias externas, e cores de vidas á mixtura de algumas particulas metallicas.

T

Mas

Mas em geral podem-se dividir em *transparentes*, e *opacos*: aquelles são ordinariamente sem cor, mas ás vezes se achão *verdes*, *escuros*, *avermelhados*, e *negros*: os *Opacos* são muitos, e tomão diversos nomes, que os Mineralogistas lhes dão segundo as propriedades externas, taes como os *spathos opacos*, *stalactites*, *tufos*, *incrustações*, *petrificações*, *agarico mineral*, *greda*, *pedra de cal*, e *marmores*. &c.

XI. *Beijoato calcareo?*

XII. *Campborato calcareo?*

XIII. *Gallato calcareo?*

XIV. *Oxalato de potassa calcareo?*

XV. *Oxalato calcareo*. Hum sal insolúvel n'agua, pulverulento, e que enverdece o charope de violas. *Fourcroy*.

XVI. *Tartrito de potassa calcareo?*

XVII. *Tartrito calcareo*. Como a cal tem com o acido tartaroso mais afinidade, do que a potassa, sendo lançada sobre o acidulo tartrito de potassa, separa deste a potassa, que o neutralisava, e combina-se com o acido tartaroso, e forma o *tartrito calcareo*. Este sal he muito pouco solúvel. *Ruelle* o novo: decompõe-se sómente pelo acido oxalico, e sulphurico. *Bergmann*.

XVIII. *Pyro-mucito calcareo*. Hum sal deliquescente. *Morveau*.

XIX. *Pyro-lignito calcareo?*

XX. *Limonato calcareo?* (*Citrato calcaire de Morveau*).

XXI. *Malito calcareo*. Hum sal crystallisavel em crystaes pequenos, irregulares, solúveis em agua quente, vinagre, e no mesmo acido malico. *Morveau*.

XXII. *Acetito ou Vinagrito calcareo*. Hum sal cryf-

crystallifavel em agulhas prismaticas , muito finas , lizas , e brilhantes : soluvel n'agoa : e efflorescente , amargofo , e azedo. *Fourcroy* : decompõe-se pela barote , e os tres alcalcs. *Bergmann*. E taõbem pelo fogo.

XXIII. *Lactato calcareo* (galacte calcaire de Moryeau.) A cal combinada com o acido lactico fórma hum sal neutro deliquescente. *Fourcroy*. decompõe-se pela barote , e os tres alcalcs. *Bergmann*.

XXIV. *Sac-lactato calcareo*. O accido sac-lactico fórma com a cal hum sal quasi insoluvel. *Morveau*.

XXV. *Lithato calcareo*?

XXVI. *Formiato calcareo*. A cal forma com o acido formico hum sal crystallifavel , e soluvel. *Fourcroy*. Decompõe-se pelos tres alcalcs , e barote. *Bergmann*.

XXVII. *Phosphato calcareo* : muito pouco soluvel n'agoa. *Fourcroy*.

XXVIII. *Prussiato calcareo*. O acido prussico combina-se com a cal , e forma hum sal cujas propriedades naõ ví ainda descriptas , mas que a sua dissoluçãõ he indicada por *Schéele* seu inventor , e por *Morveau* , como o melhor *liquor de prova* para mostrar a presença das caes metallicas em qualquer liquido , precipitando-as debaixo de diversas cores ; precipita o ferro em azul escuro , que naõ he , senaõ o mesmo azul de Prussia , chamado nas Officinas *flor de anil* : mas he preciso , que a dissoluçãõ do *Prussiato calcareo* , seja bem guardada em garrafas , que naõ tenha o contacto do ar , porque o acido carbonaceo da atmosfera o decomporia : decompõe-se pelos tres alcalcs , e por todos os acidos. Para se obter a dissoluçãõ de prussiato calcareo , basta pôr em digestãõ ao fogo a agoa de cal sobre o azul

de prussia, e depois filtrar: o liquido, que passa, contém o prussiato calcareo em dissolução; e he amarello claro. *Fourcroy*, e *Schéele*.

XXIX. *Sebato calcareo*. He hum sal crystallifavel, formado pelo acido sebaceo, e cal. *Morveau*.

GENERO IV. *Saes secundarios baroticos*.

§. 214. ENTendemos por estes saes aquelles, que são formados da barote, ou terra pesada com hum acido qualquer; elles não são ainda bem examinados: rafaõ porque não podemos estabelecer caractéres geraes por onde os possamos conhecer, senão aquelle das suas affinidades com os acidos: a terra pesada tem com todos os acidos, a excepção do prussico, mais affinidade, do que os tres alcalés, magnesia, e argilla; eisaqui porque nenhuma destas substancias póde decõpor os *Saes baroticos*: este caracter he o unico, que de certo nos pode guiar ao conhecimento destes saes, accrescendo o exame da sua base: a cal he fomite a substancia que decompõe alguns saes baroticos, como se pode ver nas taboas das affinidades; e nós o referiremos na descripção de cada hum. Elles tem alguma analogia com os saes calcareos: em geral são muito pouco soluveis: todos se decompõe pelos carbonatos de soda, e de potassa por huma affinidade dobrada

Especies I. *Succinato barotico*. Hum sal pouco soluvel. *Fourcroy*.

II. *Arseniato barotico*. Este sal quando está em perfeita saturação he insoluel. *Schéele*.

III. *Borato barotico*?

IV. *Molybdato barotico*: pouco soluvel n'agoa. *Schéele*, *Fourcroy*.

V.

V. *Tungstato barotico*: quasi insolúvel. *Morveau, Kirwan.*

VI. *Sulphurato calcareo*. A este sal se tem dado os nomes seguintes *Spatho pesado, baroselenite* dos Francezes, *marmor metallicum* de Cronstedt, *Spatho selenitico*, *lapis bononiensis*, *gypsum spathosum*, *spathum fusibile* de Margraaff, Weigel, Cawk, e *petuntse* de alguns authores. O resultado da combinaçãõ do acido sulphurico com barote, ou terra pelada he hum sal neutro, que se tem numerado atégora entre as pedras com os nomes acima referidos em rafaõ da sua inspidés, e indissolubilidade n'agoa, e nos acidos; ás vezes se acha crystallifado, ás vezes naõ; a sua figura he ou *indeterminada*, ou *orbicular*, ou *achatada*, ou *dentada*: o seu tecido he lamelloso, ou fibroso: as vezes tem a dureza do carbonato calcareo (*spatho calcareo*); porém ordinariamente he muito mais duro, e compacto, mas nunca chega a ferir lume com o fuzil. O seu peso especifico he o maior de todos os saes, e pedras, exceptuando o *tungsteno*; elle he commummente de 4,000 até 4,600. *Kirwan.* Ao fogo naõ se altera, senaõ a hum calor extremo, e entaõ funde-se facilmente com a soda, borax, e sal microscomico. *Bergmann.* Naõ se decompõe senaõ pelo carbonato de potassa, e de soda por huma afinidade dobrada; de cuja decomposiçãõ resulta o sulphurato de soda, ou de potassa, e o carbonato barotico se precipita: taõbem se decompõe ao fogo em vaso tapado com huma substancia combustivel, como o carvaõ, que absorvendo o oxygênio do acido sulphurico, o torna em enxofre, que combinado com a barote fórma o sulphur barotico: isto mesmo accõtece a todos os saes sulphuratos tratados com as materias combustiveis. 100 partes tem

13 de acido, 84 de terra, e 3 de agoa. *Bergmann*. Acha-se formado pela Natureza em muitos lugares, as mais das vezes mixturado com outras substancias, ou caes metallicas, que lhe daõ diverſas cores; por isso podemos dividir este ſal, ou pedra (para conferarmos a phraſe dos Mineralogistas) em *opacos*, *ſemitransparentes*, e *transparentes*; e cada huma destas em *brancas*, *pardas*, *amarelladas*, e *avermelhadas* &c. Variedade. *Sulphurito barotico*? Pelo tempo muda-se em *sulphurato barotico*.

VII. *Nitrato barotico*. Hum ſal, que difficilmente se crySTALLISA, ou em grossos cryſtaes hexagonos, ou em pequenos cryſtaes irregulares: he alguma couſa deliquescente, e com tudo precisa de huma grande quantidade de agoa para se dissolyer todo. *Arcet*. Decompõe-se pelos acidos sulphurico, e fluorico; e pelos carbonatos alcalinos por hũa affinidade dobrada, e precipita-se o carbonato barotico. Variedade. *Nitrito barotico*? torna-se pelo tempo em verdadeiro *Nitrato barotico*.

VIII. *Muriato barotico*. Este ſal crySTALLISA-se com alguma difficuldade em parallelogrammos alongados: naõ muito soluveis n'agoa: decompõe-se pelos acidos sulphurico, fluorico, e nitrico; e pelos carbonatos alcalinos por huma affinidade dobrada; donde se precipita o carbonato barotico. *Bergmann* propõe o muriato barotico como hum dos reagentes mais sensiveis para mostrar a prezença do acido sulphurico, ou os ſaes sulphuratos contidos nas agoas mineraes: em rafaõ da grande affinidade que aquelle acido tem com a barote, por cuja causa deixa todos, e se precipita com ella formando o *spatho pesado*, ou *sulphurato barotico*.

IX. *Fluato barotico*. O resultado da combinaçaõ do

do acido fluorico com a barote he hum sal pouco examinado : mas muito pouco soluvel n'agoa , *Kirwan*. Decompõe-se pela cal, e os acidos sulphurico, oxalico, e succinico. *Bergmann*. E taõbem pelos carbonatos alcalinos por huma afinidade dobrada , donde se precipita o *carbonato barotico*.

X. *Carbonato barotico*. (*Craie barotique* de *Fourcroy*, *Terra pesada aerada* de *Bergmann*: *baroselinite aerado* de outros). He o resultado do acido carbonaceo, combinado com a barote , o que se faz expondo-se huma dissoluçãõ da barote pura em agoa ao ar: ou fazendo-se precipitar qualquer dos saes baroticos por meio de qualquer carbonato alcalino por huma afinidade dobrada , como temos visto nos saes baroticos antecedentes : tem huma forma terrea, e rarissimas vezes se pode obter crystallizado pela arte: he quasi insipido , e menos soluvel n'agoa , do que a mesma barote pura ; porque huma parte desta terra se dissolve em 90 de agoa , quando huma de *carbonato barotico* precisa de 1550 partes de agoa para se dissolver. *Fourcroy*. o seu peso especifico he $\approx 3,773$. 100 partes deste sal tem 7 de acido , 65 de barote , e 28 de agoa. *Bergmann*. Ao fogo perde a maior parte do seu acido : decompõe-se por quasi todos os acidos. Acha-se nativo ainda que muito raro. *Kirwan* nos seus *Elementos* de Mineralogia pag. 56 , diz ter huma amostra delle, que lhe mandara o Douor *Withering*, muito semelhante ao alumen ou sulphurato argilloso, de hum tecido estriado, cujo peso especifico era $\approx 4,331$, e que pelo fogo naõ perdia o seu acido , e que se fundia ; tinha huma porçãõ de sulphurato barotico , e muito menos agoa , do que o carbonato barotico artificial , donde julga a causa da differença dos pesos especificos.

XI. *Beijoato barotico?*

XII.

- XII. *Camphorato barotico?*
 XIII. *Gallato barotico?*
 XIV. *Oxalato de potassa barotico?*
 XV. *Oxalato barotico.* Este sal com excesso de acido se crystallisa em crystaes irregulares, e he pouco solúvel n'agua: sem o excesso de acido he insolúvel, opaco, e pulverulento: decompõe-se somente pela cal, acido sulphurico, e pelos carbonatos alcalinos.
 XVI. *Tartrito de potassa barotico?*
 XVII. *Tartrito barotico:* pouco solúvel. *Morveau.* Decompõe-se pela cal, e muitos acidos.
 XVIII. *Pyro-lignito barotico?*
 XIX. *Pyro-nucito barotico?*
 XX. *Limonato barotico?*
 XXI. *Malito barotico.* Hum sal semelhante ao *Malito calcareo.* *Morveau.*
 XXII. *Acetito, ou vinagrito barotico?*
 XXIII. *Lactato barotico:* deliquescente. *Fourcroy.*
 XXIV. *Sac-lactato barotico:* quasi insolúvel. *Morveau.*
 XXV. *Lithato barotico?*
 XXVI. *Formiato barotico?*
 XXVII. *Phosphato barotico?*
 XXVIII. *Prussiato barotico?*
 XXIX. *Sebato barotico?*



SAES SECUNDARIOS ALCALINOS.

§. 215. **O**S saes secundarios alcalinos são aquelles, que rezultaõ da uniaõ de hum alcalo com hum acido qualquer; e chamaõ-se taõbem saes

faes neutros. Não temos caracteres externos por onde á primeira vista possamos logo determinar os faes, que entraõ nesta divisaõ: para isto he preciso examinar as suas propriedades chmicas; contudo podemos dizer, que elles se distinguem dos argillofos: porque não são adstringentes e acerbos: dos magnesianos, porque não são tão deliquescentes, e poucos são os amargosos. São mais soluveis n'agua, do que a maior parte dos faes calcareos, e baroticos: em geral são mais soluveis n'agua, mais bem crystallisaveis, do que os faes secundarios terreos: a maior parte delles tem hum sabor picante, e alguma cousa ourinoso, e são decompostos pela barote; a cal também decompõe muitos.

GENERO I. *Saes secundarios de base de potassa.*

§. 216. **T**odos estes faes são crystallisaveis com mais, ou menos difficuldade, são mais soluveis n'agua, do que os de base de soda: huns amargosos, e outros não: elles se confundem com os faes secundarios de base de soda, e alguns com os de base de magnesia: as suas propriedades chmicas sómente nos podem certificar da sua natureza; porque estes não se decompõe senão pela barote, e alguns também pela cal, e muito poucos pela magnesia, porém os de base de soda são também decompostos pela potassa, que tem com todos os acidos mais affinidade.

Especies I. *Succinato de potassa.* Hum sal crystallisavel, e deliquescente. *Fourcroy.*

II. *Arseniato de potassa.* Hum sal em crystaes prismaticos de faces rectangulares, compridos, adelgaçados nas suas duas extremidades, unidos em

differentes sentidos, e as mais das vezes entrecruzados; solúvel n'agua; não deliquescente, nem efflorescente, não faz effervescencia com os acidos, nem alcalés; não se decompõe ao fogo em vaso tapado, perde sómente a sua agoa de crystallisação, funde-se, e torna-se em huma massa vitriforme, não deliquescente, e capaz de redissolver-se n'agua: mas em vaso aberto perde o seu acido: decompõe-se pela cal, barote, e magnesia, e muitos acidos. *Bergmann. Os Chimicos de Dijon* formaraõ este sal metendo em huma retorta ao fogo partes iguaes de arsenico, e nitro pulverizado: nesta operação o arsenico se combina com o oxyginio do acido nítrico do nitro, e forma o acido arsenical, que se combina com a potassa do nitro, desenvolvendo-se o gaz nitroso; porém *Schéele* combinando directamente o acido com o alcalé, vio que este sal em saturação era incrySTALLISAVEL, e deliquescente; mas com excesso de acido a ponto de avermelhar a tintura de heliotropio, era crySTALLISAVEL.

III. *Borato de potassa* (Borax Vegetal). Huma sal crySTALLISAVEL, solúvel n'agua, fusível, e muito semelhante ao borax: decompõe-se pela cal, barote, e magnesia. *Bergmann.*

IV. *Molybdato de potassa*: crySTALLISAVEL. *Morveau*, e *Schéele.*

V. *Tungstato de potassa*: em pequenos crystaes. *Morveau.*

VI. *Sulphurato de potassa* (vitriolo de potassa, tartaro vitriolado, sal de duobus, sal polycresto, ou taõbem arcanum duplicatum). He hum sal muito crySTALLISAVEL; mas os seus crystaes vriaõ de figura segundo as circunstancias da sua crySTALLISAÇÃO, e segundo a sua factura em grande, ou pequeno:

18 partes de agoa fria dissolvem huma deste sal, mas a agoa quente dissolve hum quarto de seu peso del-
 le: tem hum sabor amargoso, e desagradavel: não se altera ao ar: ao fogo não soffre alteração conside-
 ravel, perde somente a agoa de sua crystallisação; decrepitando (a): funde-se a hum calor forte, e depois de frio, torna-se em huma substancia opa-
 ca, e fragil: soluvel n'agoa; e que não se altera ao ar: decompõe-se pela barote. *Bergmann.* 100 partes deste sal tem 31 de acido, 63 de alcali, e 6 de agoa. *Kirwan.* Não se acha nativo, senão muito raras vezes, e em pequena quantidade no reino mineral, e vegetal: tambem se decompõe ao fogo em vaso tapado com o carvão, e outras materias combusti-
 veis, que decompõe o acido sulphurico, e o torna em enxofre: este fenomeno he commum a todos os saes sulphuratos. Variedade. *Sulphurito de potassa?* Decompõe-se por todos os acidos, á excepção do carbonaceo, e prussico; torna-se pelo tempo em *sulphurato de potassa.*

VII. *Nitrato de potassa* (Nitro, Salitre): he hum sal perfeitamente neutro, que resulta da uniaõ do acido nitrico com a potassa: crystallisavel em pris-
 mas compridos de seis faces quasi sempre sulcadas longitudinalmente, terminados os prismas por py-
 ramides, ou cortados obliquamente: tres partes de agoa fria dissolvem perto de huma de seu peso de nitro: a agoa quente dissolve o dobro: esta proprie-
 dade

U 2

(a) A decrepitação he devida a impetuosidade, com que se separa rarefeita pelo calor a agoa de crystallisação de muitos saes, cujas particulas sendo muito adherentes, separaõ-se com estallo, e estrepito; este fenomeno he o que se chama *decrepitação*: o sal marino, ou muriato de soda ao fogo nos dá hum exemplo bem claro.

dade facilita muito a crystallisação do *nitro*, e a sua separação dos outros saes: não se altera ao ar: tem hum fabor fresco, mas alguma cousa desagradavel: decompõe-se pela barote, e acido sulphurico. *Bergmann*. A argilla pyriticosa taõbem decompõe huma porção de nitro expellindo o acido nitrico. Nas fabricas servem-se desta terra para tirarem a agoa fórte do *nitro*: esta decomposição parece ser devidada a acção do calor, e do acido sulphurico contido nestas argillas, e da mesma argilla sobre a potassa; mas a argilla pura não decompõe senão muito pouco nitro; o que parece depender fomente da acção do calor, e da argilla sobre a base do nitro: a terra silicioza taõbem decompõe huma porção do nitro, expellindo o seu acido em ração da sua afinidade com a potassa, e acção do calor; 100 partes deste sal tem 30 de acido; 63 de alcali, 7 de agoa. *Kirwan*.

O *nitro* he muito alteravel pelo calor, exposto ao fogo funde-se, e está por muito tempo sem tomar a forma secca, mas resfriando-se, torna-se em huma substancia, ou massa opaca, cor de leite, q se chama *Crystal mineral*, e que he taõ pesado, fuzivel, e solúvel, como o nitro: continuando a acção do fogo o acido do nitro se decompõe; o seu oxygenio funde-se, e se desenvolve em ar puro primeiro do que gaz nitroso: este he hum meio de obtermos o ar puro: finalmente desenvolve-se o gaz nitroso; e resta no vaso fomente a potassa pura. Se se ajunta ao nitro candente huma substancia combustivel, como o carvão, enxofre, &c. ou se se ajunta estas materias inflammadas ao nitro frio, ou fomente quente, ou seja em vaso tapado, ou aberto; o nitro, e o seu acido são decompostos pela materia combustivel,

tível, que absorvendo o oxygenio do acido nitrico, e da agoa de crystallifacão do nitro, inflamma-se, e inflamma o gaz inflâmavel da agoa; esta inflamação da materia combustivel, e do gaz inflâmavel, que he tanto mais rapida, quanto ella he feita por hum ár mais puro, do que o da atmosfera, quero dizer, pelo oxygenio do acido nitrico, e da agoa, he a que constitue o phenomeno chamado *detonação do nitro*: o residuo desta detonação, se he feita com carvão, he a cinza deste queimado, e a potassa do nitro combinada com huma porção de acido carbonaceo, que se forma nesta combustão (§. 167); se he com enxofre, acha-se huma porção de sulphur de potassa, e outra de *sulphurato de potassa*: veja-se *Fourcroy*. (Memorias chemicas pag. 190). Se ahúa parte de nitro se ajunta pouco a pouco duas de tartaro cru em pó, depois da detonação restaõ carvão, e potassa combinada com acido carbonaceo, e se chama este residuo *nitro fixado pelo tartaro*.

O Nitro existe em muita abundancia na Natureza: forma-se quotidianamente nos lugares habitados pelos animaes, e aonde apodrecem as substancias deste Reino, e do vegetal: a mofeta atmosferica, e a que na putrefacão das materias animaes se desenvolve combina-se com o ár puro da atmosfera por meio da materia electrica, ou do calor da mesma fermentação, e forma o acido nitrico, que achando a base alcalina dos vegetaes podres, forma o *Nitro*: esta bella theoria da formação do nitro he devida a *Cavendish*. Nunca se acha puro o nitro nativo, mas sempre mixturado com o nitrato calcareo, nitrato magnesiaco, muriato de soda, muriato calcareo, e muriato magnesiaco; deixemos ao

trata-

tratado das Artes o modo de trabalhar no nitro em grande, e de o purificar; sómente direi, que no laboratorio devemos purificar para as experiencias o nitro do commercio por meio da evaporação, e filtração. Nos certões do Brazil ha muito nitro nativo em certas minas, que chamaõ *Barreiras*. Variedade. *Nitrito de potassa*? Decompõe-se por todos os acidos, a excepção do carbonaceo, e prussico. Pelo tempo torna-se em verdadeiro Nitrato de potassa.

VIII. *Muriato de potassa* (Sal febrifugo de Sylvio, Sal marino regenerado). Este sal he crystallizavel em cubos, porém mais frequentemente em cubos confusos, e pouco regulares: tres partes de agoa tanto quente, como fria dissolvem huma deste sal: o seu labor he salgado, picante, amargoso, e desagradavel: não se altera ao ar: exposto ao fogo decrepita, funde-se, evolatilisa-se sem se decompor: a barote toma o acido muriatico á potassa, o acido sulphurico expelle o acido muriatico da sua base com effervescencia devida a este acido, que se envolve debaixo da forma de gaz muriatico: o acido nitrico, e boracico fazem o mesmo, que o sulphurico: a argilla, e terra silicioza, obraõ sobre este sal da mesma sorte, que sobre o nitro, pelas mesmas causas. Acha-se nativo em muitas agoas mineraes, e em muitas plantas, mas sempre em pequena quantidade.

IX. *Fluato de potassa* (tartre spatique de Fourcroy). Hum sal muito incrySTALLIZAVEL, muito deliquescente, em forma gelatinosa, muito solúvel n'água; que dessecado ao fogo he acre, e caustico. *Schéele*; *Boullanger*. Decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e pelos acidos sulphurico, nitrico, muriatico, sebaceo. *Bergmann*. X.

X. *Carbonato de potassa* (tartre craieux de *Fourcroy*, tartaro mephitico, alcalé vegetal aerado de *Bergmann*). He hum sal, que não se conheceo, senão depois de *Black*, formado pelo acido carbonaceo e potassa; quando está em perfeita saturaçãõ, he crystallifavel em pyramides quadrangulares, terminadas por pyramides de quatro faces muito curtas, dissolúvel em quatro partes de agoa fria, e em menos de agoa quente: não se altera ao ar: tem hum fabor ourinoso, porém muito menor, do que a potassa caustica: pelo fogo decompõe-se, perde quasi todo o seu acido, e resta a potassa, que se funde. 100 partes deste sal contem 20 de acido, 48 de alcalé, e 32 de agoa: decompõe-se pela cal, e quasi todos os acidos, e barote.

O alcalé vegetal exposto por algum tempo ao ar absorve da atmosfera o acido carbonaceo, e forma o *carbonato de potassa*; porém raras vezes a potassa se satura perfectamente deste acido a ponto de se crystallisar bem em crystaes não deliquescentes: o melhor meio de se obter, he lançar o alcalé vegetal em hum vaso dissolvido, ou não com agoa em cima dos toneis, ou tinas de vinho fermentante; movendo-se de quando em quando para favorecer a saturaçãõ. A cal separa este acido da potassa, e este he hum meio de obter a potassa pura, e caustica; para isso não he preciso mais, do que lançar a agoa de cal sobre a dissoluçãõ deste sal por varias vezes, filtrar e evaporar de cada huma vez, e a ultima evaporaçãõ deve ser feita em vasos tapados.

XI. *Beijoato de potassa?*

XII. *Camphorato de potassa*. Hum sal crystallifavel em hexagonos regulares. *Morveau*.

XIII. *Gallato de potassa?*

XIV.

XIV. *Oxalato de potassa.* Hum sal crystallifavel, tendo excesso de acido, ou de alcalé, muito solúvel n'agoa: decompõe-se pelo fogo, cal, barote, e magnesia. *Bergmann.*

XV. *Oxalato acidulo de potassa.* (§. 175.)

XVI. *Tartrito acidulo de potassa.* (§. 180.)

XVII. *Tartrito de potassa.* (Sal vegetal, tartaró solúvel, tartaró tartarificado.) Tanto o acido tartaroso como o seu acidulo combinado até a perfeita saturação com a potassa dá hum mesmo sal crystallifavel em prismas rectangulares; compridos, truncados obliquamente nas suas duas extremidades, solúvel em quatro partes de agoa quente a 40 grãos do thermometro; de hum fabor amargo: que ao fogo decompõe-se, torna-se carbonaceo, e dá hum phlegma acido, que se chama *acido tartaroso empyreumatico*, oleo, e muito acido carbonaceo: decompõe-se pela cal, barote, e magnesia. *Bergmann.* Este sal com excesso de acido tartaroso torna-se no acidulo (§. 180.)

XVIII. *Pyro-mucito de potassa:* crystallifavel. *Morveau.*

XIX. *Pyro-lignito de potassa?*

XX. *Limonato de potassa?*

XXI. *Malito de potassa:* deliquescente. *Morveau.*

XXII. *Acetito, ou vinagrito de potassa* (terra foliada de tartaró, acete de potasse de *Morveau*). Hum sal pulverulento, em forma de terra bem branca, muito solúvel n'agoa: deliquescente, de hum fabor picante, acido, e ouriuoso: decompõe-se pela barote, por muitos acidos, e pelo fogo: dá na retorta hum phlegma acido, oleo empyreumatico, alcalé volatil, acido carbonaceo, e gaz inflamavel ou hydrogi-

droginio em pequena quantidade. Lançando-se em huma retorta ao fogo o acido sulphurico sobre este sal, o vinagre decompõe huma porção daquelle acido, absorvendo delle o oxyginio, e sahe para o recipiente muito mais fórte, e activo; chama-se entaõ *vinagre radical*: taõbem sahe o gaz sulphureo do acido sulphurico decomposto: crystallisa-se com muita difficuldade.

XXIII. *Lactato de potassa* (galacte de potasse de Morveau). Hum sal deliquescente. *Fourcroy*.

XXIV. *Sac-lactato de potassa*. Hum sal, que dissolvido, e evaporado se crystallisa; dissolvel em outo vezes de seu peso de agoa quente. *Morveau*.

XXV. *Lithato de potassa?*

XXVI. *Formiato de potassa*. Hum sal crystallizavel em parallelogramos, achatados, ou em prismas naõ deliquescentes. *Ardwison, Thouvenel* o formaraõ, expondo panos impregnados de potassa sobre formigueiros abertos; lavando-os depois, filtrando, e evaporando: decompõe-se pela barote, e muitos acidos. *Bergmann*.

XXVII. *Phosphato de potassa*. Hum sal, que se crystallisa em prismas de quatro faces terminadas por pyramides taõbem de 4 faces: mais solvel em agoa quente, do que fria: de hum sabor acido: incha-se ao fogo, e naõ se funde, se naõ com difficuldade, decompõe-se pela cal, barote, e magnesia. *Bergmann*.

XXVIII. *Prussiato de potassa*. A combinaçaõ do acido prussico com a potassa, que se tem examinado he aquella chamada *alcale phlogisticado*, *alcale prussico*, que se tira da lixivia do sangue; este sal he composto de potassa, acido prussico, e huma porçaõ de ferro. *Schæele*. Decompõe-se por muitos acidos. Huma
dissolu-

dissolução da potassa caustica lançada sobre o *prussiato de ferro* (azul de prussia) decompõe este sal, e combina-se com o acido prussico: o liquido filtrado, tem em dissolução o *prussiato de potassa*, que forma com as dissoluções dos sulphuratos de ferro bello azul de *perussia*, ou *prussiato de ferro*: se a esta dissolução se junta huma porção de espirito de vinho rectificado; obtem-se hum precipitado; e o liquido, que resta tendo em dissolução o *prussiato de potassa* mais puro, serve de hum excellente *liquor de prova* para os precipitados metallicos. *Schéele*.

XXIX. *Sebato de potassa*. Este sal he *crystallifavel* em prismas, ou em agulhas, que saõ alguma cousa fixas ao fogo: decompõe-se pela barote. *Morveau*.

GENERO II. *Saes secundarios de base de soda*.

§. 217. **E**stes saõ muito analagos aos de base de potassa; mas em geral pode-se dizer, que elles se differençaõ dos outros. 1. por serem todos *crystallifaveis*, e a maior parte *efflorescentes*. 2. por serem decompostos pela barote, e potassa, e muitos pela cal; a magnesia taõbem decompõe alguns.

Especies. I. *Succinato de soda* (Karabite de soude de *Morveau*). Hum sal naõ deliquescente. *Fourcroy*.

II. *Arseniato de soda*. Hum sal muito semelhante ao arseniato de potassa, tem as mesmas propriedades: prepara-se do mesmo modo, que este, com o nitrato de soda (§. 217. VII.) *Chimica de Dijon* (tom. 2. pag. 303.): decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e potassa. *Bergmann*. Segundo *Schéele* ef-

te sal torna-se deliquescente com excesso de acido.

III. *Borato de soda* (Borax). Formado pelo acido boracico (chamado taõbem *Sal sedativo*,) com a soda: este sal purificado por meio das dissoluções, filtrações, e evaporações he crystallisavel regularmente em prismas de seis faces, das quaes duas são mais largas, terminadas por pyramides de tres faces: he muito soluvel n'agoa: dissolve-se em 12 partes de agoa fria, e 6 de agoa quente: tem hum fabor stiptico, e constringe fõrtemente as fibras da lingua: enverdece muito o charope de violas, não se altera ao ar, mas algumas vezes soffre na sua superficie huma ligeira efflorescencia: ao fogo não se decompõe: funde-se porẽm com muita facilidade, perdendo somente a sua agoa de crystallisação, que pela sua evolatilisação o faz poroso, e de muito maior volume, leve, lamelloso, friavel, e sem transparencia: e chama-se entaõ *borax calcinado*. Decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e potassa, e quasi todos os acidos. *Bergmann*. 100 partes de borax tem 34 de acido, 19 de alcali, e 47 de agoa. *Kirwan*. O borax se acha em tres estados no commercio: o primeiro he o *borax bruto* chamado *tinckal* em massas esverdeadas, gordurentas ao tocar, e de crystaes irregulares, que nos vem da *Persia*, este sal he muito impuro: o 2. he conhecido debaixo do nome de *borax da China*, mais puro, do que o precedente; em pequenas placas ou em massas irregularmente crystallizadas, e de huma cor branca, cuja: coberto de huma poeira branca, reputada de natureza argillosa: o 3. borax he o de Hollanda chamado *borax refinado* ou *purificado* em crystaes transparentes, pyramidaes, mas interrompidos. Não se sabe ainda se o borax, que nos vem da China he

artificial, ou natural. Acha-se nativo nas agoas de muitos lagos na Toscana; e *Pierre* descobrio, que elle se formava quotidianamente nas agoas das cozinhas mixturadas com as de sabaõ, demoradas por muito tempo em alguma fossa. Hum ourives da Villa do Rio das contas da Capitania da Bahia no Brazil chamado *Manoel de Jesus* affirma que se servia na sua officina de hum *tinckal nativo*, que ali havia em grande abundancia. O borax tem muito uso nas artes para ajudar as fusões, soldaduras &c.

IV. *Molybdato de soda*. Crystallifavel. *Schéele*.

V. *Tungstato de soda*?

VI. *Sulphurato de soda* (Vitriolo de soda, sal de Glauber). Crystallifavel ordinariamente em prismas efflorescentes de seis faces desiguaes, estriadas, terminadas por pyramides: dissoluvel em quatro partes de agoa fria, e huma de agoa quente: no que se differença do sulphurato de potassa, ou com quem tem muita semelhança: de huma cor mais, ou menos branca, ou transparente: de sabor fresco no principio, e depois muito amargoso: inalteravel ao ar: decompõe-se em pequena porção pelos acidos nitrico, e muriatico: não altera as cores azues dos vegetaes; ao fogo padece promptamente a fusão aquosa, dessecca-le, torna-se branco: e por hum calor maior entra na fusão ignea: em fim volatilisa-se não tendo outra alteraçã, do que a perda da sua agoa. Decompõe-se pela barote, e alcali vegetal; *Bergmann*. E pelo carvão, e alguns metaes, que tornaõ o acido em enxofre, ao fogo em vaso tapado: 100 partes deste sal tem 14 de acido, 22 de alcali, e 64 de agoa. *Kirwan*. Acha-se nativo em maior abundancia, do que o sulphurato de potassa, nas agoas do mar, e muitas agoas mineraes, mas

a arte o faz combinando directa, ou indirectamente os seus principios. Variedade. *Sulphurito de soda?* Decompõe-se pela potassa, e todos os acidos á excepção do carbonaceo, e prussico. Torna-se pelo tempo no precedente.

VII. *Nitrato de soda* (Nitro de soda, Nitro cubico, ou rhomboidal). He crystallisavel por huma evaporação lenta, ou espontanea em crystales rhomboidaes, que atrahem levemente a humidade do ar; dissolve-se em duas partes tanto de agoa fria, como quente: de hum sabor fresco, e alguma cousa amargo: ao fogo padece as mesmas alterações, que o nitrato de potassa, fomite com a differença de se fundir com menos facilidade, do que este: decompõe-se pela barote, potassa, e acido sulphurico. *Bergmann.* A terra siliciosa desenvolve o acido nitrico, e fórma o vidro com a soda: a argilla faz o mesmo com menos energia em razão da acção mutua do calor, e da sua tendencia a combinar-se com a soda: não se tem achado nativo. Variedade. *Nitrito de soda?* Decompõe-se pela potassa, e pelos acidos, exceptuando o carbonaceo, e prussico. Torna-se pelo tempo no precedente.

VIII. *Muriato de soda* (Muria, sal marino, sal da cazinha, sal commum). Por huma evaporação espontanea, ou lenta crystallisa-se em cubos regulares, tanto mais grossos, quanto a evaporação he mais lenta: não he deliquescente, nem efflorescente: dissolve-se em tres partes e meia de agoa tanto fria, como quente: o seu sabor he bem conhecido, salgado, e agradável: ao fogo decrepita até perder toda a sua agoa; torna-se depois em hum pó branco; faz-se vermelho, funde-se; volatilisa-se em fim sem perder mais nada, do q̄ a sua agoa crescendo

o grão de calor a hum ponto fortissimo; não altera as cores azues dos vegetaes: decompõe-se pela barote, e potassa, acido sulphurico, e nitrico; mas na decomposição feita por este ultimo forma-se huma porção de acido nitro-muriatico: 100 partes deste sal tem 33 de acido, 50 de alcali, e 17 de agoa *Kirwan*.

Este sal existe em huma quantidade prodigiosa na Natureza tanto nas agoas do mar, como nas entranhas da terra. Achaõ-se minas delle em Calabria, Hungria, Moscovia, Wieliezka, Polonia, junto ao monte Crapacks: em muitas partes do Brazil, e principalmente para o sertão de minas, onde ha lugares chamados *barreiras de sal*, de que se tira para o uso domestico dos habitantes todo o sal preciso. Este sal entranhado na terra he sempre impuro, e ordinariamente corado, e chama-se *Sal gemma* em rafaõ da cor, que as mais das vezes tem. Eu deixo ao tratado das Artes os differentes methodos de obter o sal commum em grande. Veja-se *Vallerio, Fourcroy*, e outros no artigo sal marino.

IX. *Fluato de sòda* (Soude spathique de *Fourcroy*). Este sal segundo *Schéele* he em forma gelatinosa, mas segundo *Boullanger* he em pequenos crystaes, duros, quebradiços, rectangulares, e compridos: de hum labor amargo, e hum pouco stiptico; decrepita sobre carvões acezos, e he pouco solúvel n'agoa: decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e potassa, e pelos acidos sulphurico, nitrico, muriatico, e sebaceo. *Bergmann*.

X. *Carbonato de sòda* (Natum, soude craieux de *Fourcroy*). Por huma evaporação lenta dá crystaes prismaticos de outo faces, terminados por duas pyramides truncadas logo ao pé da base: dissolve-se
em

em duas partes de agoa fria, e n'hum de agoa quente: os seus crystaes são efflorescentes: tem hum sabor caustico, e alcalino, ou ourinoso, e quimante: porém tudo em muito menor gráo, do que a sôda caustica, ou pura: e funde-se ao fogo mais facilmente, do que o carbonato de potassa; perde a maior parte de seu acido: facilita muito a fusão das terras; principalmente da terra siliciosa, e por isso he preferido na Vidraria. *Bergmann* achou, que 100 partes deste sal, que elle chama *alcale mineral aerado* tem 16 partes de acido carbonaceo, 20 de alcalo, e 64 de agoa: decompõe-se pela cal, barote, e potassa: *Bergmann*. O alcalo fixo mineral das Officinas não he le não este sal mal saturado do seu acido; rafaço porque faz effervescencia com os outros acidos mais activos: quando a sôda he pura não faz effervescencia: pode-se purificar o *carbonato de sôda* por meio da agoa de cal, da mesma sorte que o carbonato de potassa. (§. 216. X.) tendo as mesmas cautellas.

XI. *Beijoato de sôda?*

XII. *Campborato de sôda*. Crystallifavel irregularmente. *Morveau*.

XIII. *Gallato de sôda?*

XIV. *Oxalato de potassa de sôda?*

XV. *Oxalato de sôda*. Hum sal pouco soluvel; porem he mais dissoluvel em agoa quente, do que fria: enverdece o charope de violas. *Schéele*. Decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e potassa. *Bergmann*.

XVI. *Tartrito de potassa de sôda* (Sal de Seignette). O tartrito o acidulo de potassa ou cremor de tartaro combinando-se com a sôda forma hum sal, que depois da evaporação até a consistencia de charo-

charope, e resfriamento dá crystaes em prismas ás vezes bem grandes de 6, 8, 10 faces desiguaes, truncadas perpendicularmente nas suas extremidades, com a base dividida em 4 triangulos por duas linhas, que ali se cruzaõ: efflorescentes, taõ solúvel como o tartrito de potassa, e padece as mesmas decomposições; mas tem hum sabor amargofo. Prepara-se este sal, lançando 20 onças do acidulo em 4 libras de agoa a ferver, e se lhe ajunta depois pouco a pouco o carbonato de soda até a saturaçaõ, que se conhece, quando este naõ faz effervescencia, e a tintura de heliotropio naõ se enverdece: e depois filtra-se, e resfria-se.

XVII. *Tartrito de soda.* O acido tartaroso puro combinado até a saturaçaõ com a soda forma hum sal crystallisavel, naõ deliquescente. *Morveau.* Decompõe-se pela cal, barote, magnesia e potassa. *Bergmann.*

XVIII. *Pyro-mucito de soda.* Chystallisavel. *Morveau.*

XIX. *Pyro-lignito de soda?*

XX. *Limonato de soda?*

XXI. *Malito de soda.* Deliquescente. *Morveau.*

XXII. *Acetito, ou Vinagruto de soda* (tambem chamado *terra foliada cristallisavel.* He hum sal em crystaes prismaticos, estriados, e muito semelhantes aos de sulphurato de soda; naõ he deliquescente: decompõe-se pela barote, e potassa. *Bergmann.* Pelo fogo destroe-se, e o residuo, que deixa na retorta he inflammavel ao contacto do ar, como o pyrophoro. *Proust* diz, que todos os *acetitos*, ou *vinagritos alcalinos*, e *calcareos* tem esta propriedade; nos veremos a raziã deste phenomeno, quando tratarmos do pyrophoro.

XXIII.

XXIII. *Lactato de soda*: deliquescente. *Fourcroy*.

XXIV. *Sac-lactato de soda*: crystallifavel; e dissolve-se em 5 partes de agoa. *Morveau*.

XXV. *Lithato de soda*?

XXVI. *Formiato de soda*?

XXVII. *Phosphato de soda*. Este sal, que tem hum sabor semelhante ao do muriato de soda, torna-se pela evaporação em huma substancia filamentosa, e deliquescente segundo *Lavoisier*; mas segundo *Sage* dá crystaes não deliquescentes: decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e potassa. *Bergmann*.

XXVIII. *Prussiato de soda*: a mesma couza, que o prussiato de potassa.

XXIX. *Sebato de soda*. Hum sal crystallifavel em prismas, ou agulhas. *Morveau*.

GENERO III. *Saes secundarios ammoniacaes.*

§. 218. **E**stes saes são formados pela uniaõ de hum acido qualquer com o *ammoniac*, ou *alcale volatil*: distinguem-se facilmente dos outros pelas suas propriedades seguintes bem sensiveis.

1. Todos tem hum sabor mais, ou menos ourinoso, e picante; o seu cheiro he taõbem ourinoso.

2. São mais, ou menos volateis, e communicão esta propriedade aos corpos fixos, comque estão unidos, como dicemos (§. 130.)

3. São decompostos pela cal, barote, potassa, e soda: a magnesia taõbem os decompõe, á excepção dos saes sulphurato, nitrato, e muriato ammoniacal.

Especies. I. *Succinato ammoniacal*. Hum sal crystallifavel, e deliquescente. *Bergmann*.

II. *Arseniato ammoniacal*. Crystallisa-se em pequenas

quenas agulhas achatadas, e pontudas nas suas duas extremidades. A preparaçãõ deste sal, que foi feito com o arsenico, e nitrato ammoniacal pelos Chemicos de Dijon, deve ser manobrada com hum fogo muito lento; para que o acido nitrico naõ se decomponha, e faça inflammãõ o gaz hydroginio, ou inflammavel do ammoniaco, e se naõ separe pelo calor a maior parte do ammoniaco, eo arsenico se sublimẽ, o que tudo acontece por hum fogo forte.

III. *Borato ammoniacal* (Borax ammoniacal). Crystallifavel em camadas de crystaes reunidos, cuja superficie offerece pyramides poliedras muito solavel n'agoa: de hum sabor picantẽ, e ourinoso: enverdece o charope de violas. *Fourcroy*. Decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e alcalẽs fixos. *Bergmann*.

IV. *Molybdato ammoniacal*. Crystallifavel. *Schéele*, *Fourcroy*.

V. *Tungstato ammoniacal*. Crystallifavel em pequenas agulhas, que pelo fogo o alcalẽ volatil se dissipa e resta hum pó amarello. *Morveau*.

VI. *Sulphurato ammoniacal* (Vitriolo ammoniacal, sal secreto de Glauber). Este sal bem puro crystallifã-se ordinariamente por huma evaporaçãõ espontanea em agulhas prismasticas, comprimidas, de seis faces, das quaes duas saõ muito largas, terminados os crystaes em pyramides de seis faces mais, ou menos regulares: dissolve-se em duas partes de agoa fria, e em parte igual de seu peso de agoa quente: muito pouco deliquescente; leve, muito friavel; e de hum sabor amargo, e ourinoso: ao fogo, depois de entrar na fusaõ aquosa, dessecca-se, torna-se vermelho, e soffre a fusaõ ignea; e huma porçãõ se evolutilisa: 100 partes deste sal tem 42 de acido,

40 de alcalé , e 18 de agoa : *Kirwan*. Decompõe-se pela barote , alcalés fixos , e cal. *Fourcroy*. A magnésia , o ácido nítrico , e muriático decompõem taõbem huma porção deste sal , mas imperfeitamente. Até agora tem sido hum producto da Arte ; porém *Sage* diz , que os saes ammoniacaes das vulções são desta natureza. Variedade. *Sulphurato ammoniacal*? Decompõe-se pela potassa , soda , e pelos ácidos , a excepção do carbonáceo , e prussico. Torna-se pelo tempo em verdadeiro sulphurato ammoniacal. *Bergmann*.

VII. *Nitrato ammoniacal* (Nitro ammoniacal): segundo *Romé de Lisle* he crystallifavel em agulhas compridas , e estriadas , por huma evaporação espontanea , ou insensível : dissolúvel em ametade de seu pelo de agoa fria , e em menos de agoa quente : alguma coula deliquescente ; os seus crystaes se aglutinão sendo expostos ao ar : de hum sabor amargo , picante , hum pouco fresco , e ourinoso : he friavel como o sulphurato ammoniacal. Ao fogo soffre a fusão aquosa , e se dessecca antes de se avermelhar ; e detona em ração do alcalé volátil , e o ácido nítrico , que se decompõe pela acção do calor : o gaz inflammavel do alcalé volátil desenvolvido pelo calor inflama-se pelo oxygiginio da porção do ácido nítrico decompuesto : e a esta inflamação he devída a detonação : e a prova disto he , que recolhendo-se toda a agoa , que se obtem na destillação deste sal , obtem-se maior quantidade de agoa , do que aquella , que entra neste sal como agoa de crystallifação , e huma porção de mofeta : veja-se *Fourcroy* (tom. 2. pag. 154). 100 partes deste sal tem 46 de ácido , 40 de alcalé , e 14 de agoa : *Kirwan*. Decompõe-se pela barote , alcalé fixo , cal , e ácido sulphurico. *Bergmann*.

A detonação deste sal impede saber-se , se he volátil , ou não , e se he fufivel , ou não. He hum producto da Arte. Variedade. *Nitrito ammoniacal*: Decompõe-se pela potassa , e sôda , e por todos os ácidos , a excepção do carbonaceo , e prussico : e torna-se pelo tempo em perfeito *Nitrato ammoniacal*.

VIII. *Muriato ammoniacal*. Chamado nas officinas *Sal ammoniaco* por ser tirado primeiramente em *Ammonia* lugar da *Lybia*, he crystallifavel por huma evaporação espontanea , ou lenta em pyramides de 10 faces compridas : ou em prismas de oito faces , segundo *Romé de Lisle* : dissolve-se em feis partes de agoa fria , produzindo hum grande frio : a agoa quente dissolve delle parte igual de seu peso : não se altera ao ar tem hum sabor picante , acre , e ourinoso : he ductil , alguma cousa elastico , e flexivel entre os dedos ; estas propriedades lhe são singulares : sublima-se pelo calor ; porisso o melhor meio de o purificar he o da sublimação : decompõe-se pela barote , alcalis fixos , cal , acido sulphurico , e nitrico. *Bergmann*. A magnesia decompõe huma pequena porção somente. Achase nativo ao pé dos vulcoens debaixo da forma de efflorescencia , ou de gruppos agulhados , ou compactos , ordinariamente corados em amarello , ou vermelho , e mixturados de Arsenico , e de ouro-pimenta. Porém a maior parte he tirado artificialmente da ferrugem dos effcrementos de Camello queimados , e talvez de outros animaes. Ha manufacturas em alguns lugares do Egypto , e da India , e em París feita por *Baumé*. O sal ammoniaco do comercio vem em pães redondos de huma parte concavos , e da outra convexos , com hum tuberculo no meio , que designa a buraco do vaso , em que foi sublimado : o da fabrica

ca de *Baumé* he mais puro : deixemos o mais ao *Dictionario das Artes*. 11 partes deste sal com 10 de nitro em pó bem secco , sendo mixturadas com 16 partes de sulphurato de soda, e 32 de agoa em quanto ao peso , produzem hum frio abaixo do de congelação (*Transacções filosoficas de 1787*). O acido nítrico , sulphurato de soda, e muriato ammoniacal fazem pela sua mixtura hum frio de 8 grãos abaixo do gelo , e faz gelar o mercurio , segundo *Walker* , boticario de *Oxford*.

IX. *Carbonato ammoniacal* (*Alcale volatil concreto, ammoniacal craieux de Fourcroy*). He crystalizavel por huma evaporação espontanea em crystales ordinariamente de oito faces , com 4 dos seus angulos truncados. *Bergmann*. Dissolve-se em menos de duas partes de agoa fria , produzindo grande frio : a agoa quente dissolve mais do seu peso : alguma cousa deliquescente : de hum sabor ourinoso, e muito picante : de hum cheiro semelhante ao do *alcale volatil* : enverdece o charope de violas : ao fogo entra logo na fusaõ aquosa , e se sublima todo ao mesmo tempo : decompõe-se pela cal , barote , *alcales fixos* , e os *acidos quasi todos* , que separaõ o seu acido com effervescencia: a *magnesia* taõbem decompõe a maior parte delle. 100 partes deste sal tem 45 de acido , 43 de gaz alcalino volatil ; e 12 de agoa. *Bergmann*. Naõ se tem achado na Natureza ; até agora foi hum producto da arte. As substancias animaes , e muitas vegetaes pela distillação daõ muita quantidade deste sal.

X. *Fluato amoniacal* (*Spatho amoniacal*). Segundo *Boullanger* , e *Schéele* he debaixo da forma de geléa , que pelo acido sulphurico dá vapores semelhantes aos do acido muriatico : decompõe-se pela cal , barote ,

rote, magnesia, e alcalés fixos. *Bergmann.*

XI. *Beijoato ammoniacal?*

XI. *Campborato ammoniacal.* Crystallifavel. *Morveau.*

XIII. *Gallato ammoniacal?*

XIV. *Oxalato de potassa ammoniacal?*

XV. *Oxalato ammoniacal, ou Saccarto ammoniacal:* dá por huma evaporação lenta crystaes prysmaticos, quadrangulares, que se decompõe ao fogo, e deixa o carbonato ammoniacal. *Fourcroy.* Decompõe-se pela cal, barote, alcalés fixos, e magnesia. *Bergmann.*

XVI. *Tartrito de potassa ammoniacal* (Tartaro ammoniacal). Os crystaes deste sal pela evaporação, e resfriamento são as vezes em priimas rhomboidaes; *Bucquet.* Em grossos prismas de 4, 5, até seis faces terminados por pontas muito agudas: *Macquer.* Em parallelepipedos: *Accademicos de Dijon.* Mais solúvel em agoa quente, do que fria: efflorescente: tem hum sabor fresco: *Fourcroy.* Decompõe-se pelo fogo, cal, barote, magnesia, e alcalés fixos. *Bergmann.*

XVII. *Tartrito ammoniacal:* crystallifavel, não deliquescente, e pouco solúvel. *Morveau.*

XVIII. *Pyro-mucito ammoniacal?*

XIX. *Pyro-lignito ammoniacal?*

XX. *Malito ammoniacal:* deliquescente. *Morveau.*

XXI. *Limonato ammoniacal?*

XXII. *Acetito, ou vinagrito ammoniacal* (Espírito de Mendererus). Em forma liquida; que somente por huma evaporação muito longa, e lenta se obtem crystallifado em agulhas; muito solúveis n'agoa; e muito deliquescentes: de hum sabor quen-

te,

te, e picante: decompõe-se pelo fogo, cal; barote, e alcalos fixos, e muitos acidos: *Fourcroy*.

XXIII. *Lactato ammoniacal*: deliquescente. *Fourcroy*.

XXIV. *Sac-lactato ammoniacal*?

XXV. *Litbato ammoniacal*?

XXVI. *Formiato ammoniacal*?

XXVII. *Phosphato ammoniacal*. Pela evaporação, e resfriamento se obtem este sal em crystaes semelhantes aos de sulphurato argilloso: mais solúvel em agoa quente, do que fria; *Lavoisier*. Decompõe-se pela cal, barote, magnesia, e alcalos fixos. *Bergmann*.

XXVIII. *Prussiato ammoniacal*. O ammoniaco aquecido sobre o azul de Prussia, o decompõe, e combina-se com o acido prussico, q̄ deixa a cal de ferro: dilluido n'agoa, e filtrado: obtem-se o *prussiato ammoniacal* em dissolução no liquido, que forma com os sulphuratos de ferro hum verdadeiro prussiato de ferro.

XXIX. *Sebato ammoniacal*?

SAES SECUNDARIOS METALLICOS.

§. 219. **E** Ntendemos por estes saes aquelles que se formaõ pela combinação de hum acido qualquer com hum metal, estes saes distinguem-se muito bem dos outros, de q̄ atéqui temos tratado.

1. Pelo seu sabor metallico mais, ou menos sensível.

2. Por serem quasi todos mais, ou menos corados com diversas cores proprias a cada hum.

3. Pelo seu peso, que he maior, do que o dos saes até aqui tratados.

4. Em fim pelas suas propriedades chemicas; quero

quero dizer, pelas suas affinidades com os acidos; todos os saes metallicos saõ precipitados em cal metallica pela cal, barote, magnesia, alcalcs, e a maior parte taõbem pela argilla: e estas caes metallicas precipitadas tomaõ diversas cores, segundo os diversos precipitantes, e acidos, com quem estavaõ unidos.

§. 220. Em geral saõ muito poucos os metaes, que se dissolvem no estado de *regulo* directamente por todos os acidos: estes saes pela maior parte se fazem pela combinaçaõ dos acidos com as caes metallicas precipitadas por alguma das materias alcalinas, ou salino-terreas de algum acido, que dissolva os metaes em seu estado metallico: taõbem se fazem com os metaes calcinados ao fogo, ou tambem por huma decomposiçaõ, ou affinidade dobrada de algum sal já formado do metal, cuja combinaçaõ se intenta fazer com hum acido dado. Nós deixamos o exame de cada hum delles em particular para a segunda classe depois de termos tratado das substancias metallicas. Tambem rezervamos para o fim o methodo de extrahir todos os acidos, por nos faltar até entaõ o conhecimento de muitas substancias, donde se extrahem alguns.

SAES ESSENCIAES VEGETAES.

§. 221. Da-se o nome de *Saes essenciaes vegetaes* aquelles, que se achaõ em dissoluçaõ no succo das plantas, ou n'agoa da sua infusaõ. Em geral extrahem-se deixando resfriar estes fluidos evaporados até a consistencia de charope; mas antes disto, como estes fluidos vem sempre impregnados de materias extractivas, ou oleosas, devem-se purificar com clara de ovo, ou cal; porém se o succo for acido em

em lugar da cal porse-ha a argilla branca, e pura, porque esta neutralisa infinitamente menos os succos acidos, do que aquella. Por este primeiro processo ainda os saes se achão impuros; he preciso purifical-os ainda por dissoluções em agoa distillada, e crystallisações repetidas. Nós dividimos estes saes em tres generos: *acidos*, *acidulos*, e *neutros*, ou *secundarios*.

G E E E R O I. *Saes effenciaes acidos;*

§. 222. **N** Este genero comprehendemos todos os acidos, que se achão livres no succo, ou infusaõ de certos vegetaes, como o acido limonaceo, malico, e gallico, o succo das laranjas, das cereijas &c., de que ja falamos nos acidos vegetaes.

G E N E R O II. *Saes effenciaes acidulos.*

§. 223. **C** Omprehendemos aqui muitas especies: os saes, que existindo formados nos vegetaes, e que sendo neutralisados por alguma base, offerecem com tudo propriedades acidas, por não estarem n'hum perfeita neutralisação, ou saturação com a base, com que vem combinados, são aquelles, que entraõ neste genero; taes como o *oxalato acidulo de potassa*; o *tartrito acidulo de potassa* &c.

GENERO III. *Saes effenciaes neutros.*

§. 224. OS saes perfeitamente neutralizados, ou saturados, que se achão em certas plantas são aquelles, de que falamos agora: e de que temos muitas especies.

1. O *Carbonato de potassa*, que se acha em quasi todos as plantas (§. 126. e 216. X.) depois de queimadas
2. O *Carbonato de soda*, que se acha nas plantas maritimas (§. 128., e 217. X), e n'outras plantas.
3. O *sulphurato de potassa* no mille-folio, nas plantas burragineas velhas, nas adstringentes, e aromaticas, no trovisco; bagaço das azeitonas &c.
4. O *sulphurato de soda* da tamargueira &c.
5. O *Nitro* das barragineas: do gira-sol, ou heliotropio (*heliotropium æuropeum* de *Linneo*; *tourne-sol* dos Francezes); tabaco &c.
6. O *muriato de potassa*, o *muriato de soda*, ou *sal marino* das planta maritimas. O *selenite* ou *Sulphurato calcareo* do rhabarbo descuberto por *Model* &c.

§. 225. Alem destes saes podem existir outros muitos nos vegetaes. Alguns julgaraõ, que o alcale ammoniacal; e o carbonato ammoniacal existiaõ em muitas plantas principalmente nas *Cruciferas*; mas *Ruelle* o novo demonstrou, que este sal não existia ali formado. O sal ammoniacal, que estas plantas daõ pela sua distillaçaõ, ne formado pela combinaçaõ da mofeta, e gaz inflammavel existentes naquellas plantas, como demonstrou *Berthollet*. Os Naturalistas se te m dividido em dous partidos sobre a origem dos saes mineraes, que se achão nas plantas: huns dizem, que estes saes dissolvidos nas entranhas da terra pela agoa, são accarretados por es-

ta, e introduzidos com ella nos vegetaes sem altera-
 ção alguma; outros pensão que as plantas são capa-
 zes de os produzir em si mesmas pelos seus órgãos.
 He certo, que duas plantas muito diferentes o *be-*
liotropio, e o *mille-folio* crescendo em hum mesmo
 terreno; a primeira dá o *nitro*, que lhe he proprio,
 e a segunda dá o *sulphurato de potassa*, que he o seu
 sal essencial. Huma só experiencia bem feita podia
 decidir esta questão; como diz *Fourcroy*: esta consis-
 te em fazer vegetar huma planta, que somente des-
 se hum sal essencial conhecido, como o *nitro*, por
 exemplo, em huma terra bem lixiviada; e depois
 regalla com agoa impregnada de sal marino, ou ou-
 tro qualquer, que não fosse o *nitro*; e se com tudo
 a dita planta não desse senão o *nitro*, seria certo que
 os saes mineraes essenciaes das plantas são forma-
 dos nellas pela vegetação; porém antes de tirarmos
 esta conclusão geral, devia-se fazer a mesma expe-
 riencia sobre outras muitas plantas.

SAES ESSENCIAES ANIMAES.

§. 226. **D**Amos este nome aos saes, que se a-
 chaõ formados em certos animaes,
 que dividiremos em 3. generos *acidos*, *acidulos*, e
neutros, ou *secundarios*.

GENERO I. Saes acidos essenciaes animaes.

§. 227. **E**stes acidos são aquelles, que existem
 formados non animaes, e livres, taes
 como o acido formico, sebaceo, phosphorico &c, de
 que ja tratamos nos acidos animaes.

GENERO II. *Saes effenciaes acidulos animaes.*

§. 228. **I**Ncluímos neste genero aquelles saes animaes, q̄ naõ sendo perfeitamente neutralizados, gozaõ ainda de propriedades acidas; como o sal nativo da ourina, ou sal microscomico.&c.

GENERO III. *Saes effenciaes animaes neutros.*

§. 229. **S**Aõ aquelles que se achaõ nos animaes em perfeita neutralizaçaõ, como o phosphato de soda, e calcareo, que se achaõ na ourina, e nos ossos: façamos hum breve exame daquelle humor excrementicio.

Da Ourina.

§. 230. **T**odos conhecem, o que he a *ourina*. Este liquido separa-se do sangue pelos rins, e conduz-se dahi por dous canaes chamados *Uretéres* para a bexiga, onde se demora, até que ajuntando-se huma certa quantidade, he expellida para fóra pela *Uretra*. Tem em dissoluçaõ muitas substancias, que retardadas no corpo, perturbariaõ as suas funções. A *ourina* logo que sahe mostra a presença de hum acido, porque avermelha a tintura de heliotropio: este acido he o phosphorico segundo *Berthollet*: exposta ao ar, muda de cor, o seu cheiro se altera; e se exalta, exhala o alcalo volátil: a sua parte corante muda; e se aparta do resto do liquor: dissipa-se o cheiro alcalino, e succede-lhe outro menos picante, porém mais desagradavel e nauseoso: em fim a ourina decompõe-se inteiramente, e deposita no fundo do vaso hum sedimento,

mento, que chamaõ *Sal nativo*, ou *Sal fusivel da ourina*, ou *sal microscomico*; que hoje se conhece fer quasi todo hum verdadeiro *phosphato calcareo*. Tanto a ourina fresca, como a que espontaneamente se tem decomposto, daõ pela evaporaçaõ o mesmo rezuldado, que he o sal microscomico: o liquido que se evapora he hum phlegma, que naõ he, nem acido, nem alcalino, e que naõ tem nada de particular; mas que apodrece promptamente. Este sal microscomico (que consta de huma grande porçaõ de phosphato calcareo, e depois de muriato de soda, e de potassa; e tambem de huma porçaõ de phosphato ammoniacal) separase pelo filtro, ou decantaçaõ, e o liquido residuo, ou agoa madre da ourina consta, segundo *Ruelle* o novo, de duas substancias huma *Saponacea*, dissolovel em espirito de vinho, e agoa; *crystallifavel*, deliquescente, que pela distillaçaõ dá muito carbonato ammoniacal, e muriato ammoniacal, e o residuo enverdece o charope de violas: outra, que elle chama *extra-tiva*, dissolovel n'agoa, e naõ em espirito de vinho, he menos deliquescente, que a primeira; e dá pela distillaçaõ os productos das materias animaes. Porém se se mette o residuo da ourina, ou sal fusivel da ourina por inteiro á distillaçaõ a fogo nõ, dá muito *carbonato ammoniacal*, *hum oleo animal* muito fedorento, *muriato ammoniacal*, e hum pouco de phosphoro: o seu carvaõ contém o *muriato de soda*. Lançando-se a cal viva, ou a potassa, ou soda caustica na ourina fresca desenvolve-se muito alcale volatil, e se forma o phosphato calcareo, ou o phosphato de potassa, ou de soda. *Berthollet* descobrio, que na ourina havia o *phosphato calcareo* ja formado, que he tido em dissoluçaõ

ção em ração de hum excesso de acido phosphorico livre, e que saturando-se este excesso de acido com agoa de cal, precipitava-se tanto o phosphato calcareo ja formado, como o que de novo se formara. Todas estas analyfes mostraõ que na ourina entraõ *muita agoa; duas materias extractivas*, em que entra huma porção de oleo; *huma porção de acido phosphorico livre; os phosphatos de soda, ammoniacal, e calcareo, e muriato de soda*, e segundo Schéele ainda ha na ourina huma porção de *acido lithico* livre.

Porém todos estes rezulrados padecem muita variação segundo as diversas classes, ordens, generos, e especies de animaes, e na mesma especie o estado morbozo, ou de saúde. O estado dos humores; as funções do espirito; a repleção ou a inanicação do estomago; a natureza dos alimentos; o exercicio, ou a innacção não fazem tanta mudança na proporção dos contentos da *ourina*. Quão he difficil hum exame escrupuloso sobre este liquido! A putrefacção desenvolve muito alcalo volatil, e huma grande parte deste alcalo se forma depois de expellida a ourina do corpo pela reacção mutua dos seus principios, ou contidos na *ourina*, ou contidos parte na *ourina*, e parte na atmosfera; como me acabei de convencer pela seguinte experiencia muitas vezes repetida: lançando-se a tintura de heliotropio sobre a ourina fresca; esta se torna da cor de vinho vermelho; esta cor diminue, e dentro de 24 horas torna-se esverdenhada: o que mostra, que na ourina fresca ha excesso de acido, e não alcalo livre, e que depois há excesso de alcalo, e não de acido, logo &c. Talvez a decomposição da agoa influa singularmente sobre os compostos, que a analyse descobre

coebre naquelle fluido. Eu não insisto mais sobre a natureza deste fluido, que se pôde ver em *Fourcroy*, bastame ter dito em breve os seus contentos.

As analyfes feitas por *Schéele*, *Bergmann*, e outros muitos chimicos mostraõ, que a natureza do calculo da bexiga he muito variavel nos diversos sujeitos: humas vezes o *acido lithico* constitue a maior parte delle juntamente com huma substancia carbonacea de difficil incineraçãõ: outras vezes o calculo consta de *acido lithico*, *substancia carbonacea*, e *phosphatos calcarco*, e *alcalino*, e *huma terra esponjosa*, insolúvel n'agoa, e nos acidos: em fim o calculo ás vezes he da mesma natureza, que o sal nativo da ourina. Eu creio que a maior parte delles teráõ desta natureza: alguns querem que as concreções artriticas sejaõ da mesma qualidade da calculo.

REFLEXOENS GERAES SOBRE OS SAES SECUNDARIOS.

§. 231. O *acido boracico* forma com as *substancias salino-terreas* saes incrystallifaveis, e pouco soluveis n'agoa; com os *alcales* saes crystallifaveis, muito soluveis n'agoa, e enverdecem o charope de violas.

O *acido molibdico*, *tungustico*, *carbonacco*, *tartaroso*, *sac-lactico*, e *phosphorico* formaõ com as *substancias salino-terreas*, saes insolúveis n'agoa, e muito pouco crystallifaveis; e com os *alcales* saes crystallifaveis, e soluveis.

O *acido sulphurico* forma com a *argilla*, e *magnesia* saes crystallifaveis, e soluveis n'agoa; o primeiro muito adstringente, e o segundo muito amargoso: com a cal, e barote saes incrystallifaveis pela arte, e

e quasi insolueis n'agoa : com os *alcales* saes crystallifaveis , soluveis n'agoa : e amargosos.

O *acido nitrico* com as *substancias salino-terreas* forma saes deliquescentes, e crystallifaveis com muita difficuldade ; com os *alcales* saes crystallifaveis , naõ deliquescentes , todos mais ou menos amargosos , exceptando o nitrato argilloso , e o nitro commum.

O *acido muriatico* , dá pela sua combinaçaõ com *argilla* , e *magnesia* saes em forma gelatinosa ; com a *cal*, e *barote*, saes difficilmente crystallifaveis ; com os *alcales* porém saes perfeitamente crystallifaveis.

O *acido fluorico* forma com a *argilla*, *potassa* , *soda* , e *ammoniaco* saes em forma gelatinosa , e soluveis : com a *magnesia* hum sal em fórma de espuma : com a *cal* , e *barote* saes muito pouco soluveis , e incrystallifaveis pela arte.

O *acido carbonaceo* forma com as *Substancias salino-terreas* saes em forma terrea : de fabor terreo ; e muito pouco soluveis ; com os *alcales* , saes susceptiveis de crystallifasaõ , que gozaõ ainda das propriedades dos alcalis , e de fabor alcalino : todos fazem effervescencia com outros acidos.

O *acido lactico* faz com as *Substancias salino-terreas* , e *alcales* saes deliquescentes.

§. 232. *Tabela dos grãos de afinidades exprimidas por numeros relativos entre oito acidos, e sete bazes*

Acido sulphurico tem com	}	barote huma af-	Acido	}	barote huma af-	
		finidade - - - 14			nitrico	finidade - - - 12½
		potassa - - - 13			com	potassa - - - 12
		foda - - - 12				foda - - - 11
		cal viva - - 11				cal viva - - - 9
		ammoniaco - 9				ammoniaco - 8
magnesia - - 8½		magnesia - - 7				
argilla - - - 8		argilla - - - 6				

Acido muriatico tem com	}	barote huma af-	Acido	}	cal viva huma af-	
		finidade - - 12			oxalico	afinidade - - 12
		potassa - - - 11			tem	magnesia - - 10
		foda - - - 10			com	potassa - - - 9
		cal viva - - 8				foda - - - 8
		ammoniaco - 7				ammo iaco - - 7
magnesia - - 6		argilla - - - 4½				
argilla - - - 5						

Acido phosphorico tem com	}	cal viva huma af-	Acido	}	cal viva huma af-	
		finidade - - 10½			tartaro-	finidade - - 10½
		magnesia - - 9¾			fo tem	magnesia - - 5½
		potassa - - - 9½			com	potassa - - - 4½
		foda - - - 8½				foda - - - 3½
		ammoniaco - 7½				amoniaco - - 2½
argilla - - - 1		argilla - - - 2				

Acido acetoso, ou vinagre tem com	}	barote huma af-	Acido	}	barote huma af-	
		finidade - - - 4			carbo-	finidade - - 3½
		potassa - - - 3½			naceo	cal viva - - - 3
		foda - - - 2½			tem	potassa - - - 2
		ammoniaco - 1¾			com	foda - - - 1
		cal viva - - - 1½				ammoniaco - ¾
magnesia - - 1		magnesia - - ½				
argilla - - - ½		argilla - - - ¼				

Fourcroy deo ao acido sulphurico com a potassa huma affinidade = 8 &c. Eu tomei o mesmo acido por termo de comparaçãõ, e lhe dei hum maior grão de affinidade; para que as affinidades do acido carbonaceo comparadas com as dos acidos sulphurico, nitrico, muriatico, tartaroso &c. não fossem representadas em fracções muito pequenas. Eu reservei para huma memoria o calcular em numero as affinidades relativas de quasi todos os acidos.



§. 233. Taboa de diversas especies de affinidades dobradas entre diversos faes exprimidas pelo numero das taboas precedentes. Nós ja demos (§. 24.) a explicaçãõ destas affinidades. Note-se, que os resultados achados por *Fourcroy* são os mesmos, que estes; a pezar de serem calculados com numeros muito differentes; o que pende de haver a mesma relaçãõ entre os numeros de *Fourcroy*, e os nossos.

Primeiro Exemplo

Nitro

Sulphurato de potassa.	Potassa	12	acido nitrico	Nitrato calcareo.	
	13 affinidades	divellentes	quiescentes 9		22 (a)
	acido sulphurico		11			cal
			23 (b)		

Sulphurato calcareo.

(a) Sõma das affinidades quiescentes.

(b) Sõma das affinidades divellentes.

Segundo Exemplo.

Muriato de potassa,

Sulpho-
rato de
potassa.

potassa	11	acido muriatico
13 afinidades	divalentes	quiescentes 8 < 21
acido sulphuri- co.	11	cal
	22	

Muriato
calcareo

Sulphurato calcareo.

Terceiro Exemplo.

Nitrato de Soda.

Sulphu-
rato de
foda.

foda	11	acido nitrico.
12 afinidades	divalentes	quiesc. 9 < 21
acido sulphurico	11	cal
	22	

Nitrato
calca-
reo.

Sulphurato calcareo.

Quarto Exemplo.

Muriato de foda.

Sulphurato de foda.	foda	10	acido muriatico	Muriato calca- reo.
	12	affinidades	quiesc. 8 < 20	
	acido sulphurico	$\frac{11}{21}$	cal	

Sulphurato calcareo.

Quinto Exemplo.

Sulphurato ammoniacal.

Carbo- nato am- monia- cal.	ammoniacal	9	acido sulphurico	Sulphu- rato cal- cereo.
	$\frac{1}{4}$	affinidades qui	escent. 11 < 11 $\frac{1}{4}$	
	acido carbonaceo	$\frac{3}{12}$	cal	

Carbonato calcareo.

Soma das affinidades quiescentes.
Soma das affinidades divellentes.

Sexto

Sexto Exemplo.

Nitrato ammoniacal.

Carbo- nato ammo- niacal.	ammoniaco	8	acido nitrico	
	$\frac{1}{2}$ afinidades	divellentes	quiescen. 9	$9 \frac{1}{2}$
	acido carbonaceo	$\frac{3}{11}$	cal	

Caarbonato calcareo.

Septimo Exemplo.

Muriato ammoniacal.

Carbo- nato ammo- niacal.	ammoniaco	7	acido muriatico	
	$\frac{1}{2}$ afinidades	divellentes	quiesc. 8	$8 \frac{1}{2}$
	acido carbonaceo	$\frac{3}{10}$	cal	

Carbonato calcareo.

Octavo Exemplo.

Sulphurato magnéfiano.

Carbo-
nato
magne-
fiano.

magnesia	8	acido fulphurico
$\frac{1}{3}$ afinidades	divellentes	quiesc. 11 < 11 $\frac{1}{2}$
acido car- bonaceo	$\frac{3}{11 \frac{1}{2}}$	cal

Sulphu-
rato cal-
careo.

Carbonato calcareo.

Nono Exemplo.

Nitrato magnéfiano.

Carbo-
nato
magne-
fiano.

magnesia	7	acido nitrico
$\frac{1}{3}$ afinidades	divellentes	quiesc. 9 < 9 $\frac{1}{2}$
acido car- bonaceo	$\frac{3}{10}$	cal

Nitrato
calca-
reo.

Carbonato calcareo.

Decimo

Decimo Exemplo.

Muriato magnéfiano.

Carbo-
nato
magne-
fiano.

magnesia	6	acido muria- tico
$\frac{1}{3}$ afinidades	divellentes	quiesc. 8 < 8 $\frac{1}{3}$
acido car- bonaceo	$\frac{3}{9}$	cal

Muria-
to cal-
carco.

Carbonato calcareo.

Undecimo Exemplo.

Sulphurato de potassa

Carbo-
nato de
potassa.

potassa	13	acido ful- phurico
2 afinidades	divellentes	quiesc. 14 < 16
acido car- bonaceo	$\frac{3 \frac{1}{2}}{16 \frac{1}{2}}$	barote

Sulphu-
rato ba-
rotico.

Carbonato barotico.

Duodécimo Exemplo.

Acetito de potassa.

Carbo-
nato de
potassa.

potassa	$3 \frac{1}{2}$	acido acetoso
2 afinidades	divvellentes	quiesc. $1 \frac{1}{2} < 3 \frac{1}{2}$
acido carbonaceo	$\frac{3}{6 \frac{1}{2}}$	cal

Acetito
calcareo.

Carbonato calcareo.

Decimo terceiro Exemplo.

Acetito de potassa,

Carbo-
nato de
potassa.

potassa	$3 \frac{1}{2}$	acido acetoso
2 afinidades	divvellentes	quiesc. $1 \frac{1}{4} < 3 \frac{1}{2}$
acido carbonaceo	$\frac{3}{4 \frac{1}{2}}$	ammoniaco

Acetito
ammo-
niacal.

Carbonato ammoniacal.

Deixamos outros muitos exemplos, que se podem achar calculado as afinidades respectivas dos componentes de diferentes saes compostos, ou neutros.

ELEMENTOS
DE
CHIMICA

OFFERECIDOS

A'

SOCIEDADE LITTERARIA

DO RIO DE JANEIRO

Para uso do seu Curso de Chimica.

POR

VICENTE COELHO

DE

SEABRA SILVA E TELLES

Socio correspondente da Academia Real das Sciencias de Lisboa, e Formado em Filosofia pela Universidade de Coimbra &c.

PARTE II. CLASSE II. TOMO II.



COIMBRA:

NAREAL OFFICINA DA UNIVERSIDADE,

Anno de M.DCC.XC.

Com licença da Real Meza da Commissaõ Geral sobre o Exame, e Censura dos Livros.

Foraõ taixadas a primeira, e segunda Classe em 970. reis.

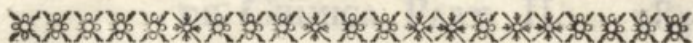
ADVERTENCIA

Esta segunda Classe usamos da nomenclatura moderna pelas razões referidas na primeira Classe (§. 100), e quem duizer resistir mais o seu desejo a respeito da sua grande **N** *impossibilidade de isolar a Nomenclatura da Sciencia, e a Sciencia da Nomenclatura faz, que toda a sciencia fisica seja necessariamente formada de tres cousas: a serie de factos, que a constituem; as idéas, que os unem, e as palavras, que os exprimem. A palavra deve fazer, nascer a idéa; a idéa deve pintar o facto; são estas tres impressões de hum mesmo juizete;*

Lavoisier.

Nós não pensamos senão com o socorro das palavras. As linguagens são os verdadeiros methodos analyticos. A arte de raciocinar se reduz a humas linguagens bem feitas. Mas em fim as sciencias tem feito progressos, porque os Filozofos tem melhor observado; tem metido em sua linguagem a mesma precisão, e exactidão, que nas suas observações; tem corrigido a lingua, e tem melhor raciocinado.

Condillac.



ADVERTENCIA.

N Esta segunda Classe uzamos da nomenclatura moderna pelas razões referidas na primeira Classe (§. 106), e quem quizer satisfazer mais o seu desejo a respeito da sua grande utilidade, póde ler a obra intitulada *Nova Nomenclatura Chymica de Morveau, Lavoisier, Berthollet, Fourcroy, Haffenfratz, e Adet*; Os Elementos de Chymica de *Lavoisier*; e o Prefacio da *Nova Enciclopedia methodica*, onde o Grande *Bergmann* falla a *Morveau* nas seguintes palavras bem nervosas: *Ne faites grace d'aucune denomination impropre, ceux, qui savent déjà, entendront toujours, ceux, qui ne savent pas encore, entendront plutôt*: e na sua obra *Nova acta R. acad. Upsal. Tom. IV.* diz *Quivis cordatus chemicus proposito D. Morveau in nova Enciclopedia tentando felices optare debet successus. . . . nomina absurda omnino tollenda puro . . . falsa similiter eradicanda; talia sunt SAL GLAUBERI, SAL GLASERI, ARCANUM DUPLICATUM &c. OLEUM VITRIOLI, OLEUM TARTARI, SAL TARTARI, BUTYRUM ANTIMONII &c. &c.* Com tudo para evitar confusões não uzo de palavras, que lhe não ajunte os seus synonymos antigos; nesta classe porém por evitar repetições uzo somente dos termos novos, quando estes já estão explicados na primeira Classe; e indo-se ao indice geral ver-se-ha onde estão os seus synonymos referidos. Em huma palavra pelo indice geral se sabe onde estão explicados os nomes tanto antigos, como modernos, aliás seria grande defeito n' huma obra elementar desta natureza.

§. 232. *Tabela dos grãos de afinidades exprimidas por numeros relativos entre oito acidos, e sete bases*

Acido sulphurico tem com	}	barote huma af-	Acido nitrico com	}	barote huma af-
		finidade - - - 14			finidade - - - 12½
		potassa - - - 13			potassa - - - 12
		soda - - - 12			soda - - - 11
		cal viva - - 11			cal viva - - - 9
		ammoniac - 9			ammoniac - 8
		magnesia - - 8½			magnesia - - 7
argilla - - - 8	argilla - - - 6				

Acido muriatico tem com	}	barote huma af-	Acido oxalico tem com	}	cal viva huma af-
		finidade - - 12			afinidade - - 12
		potassa - - - 11			magnesia - - 10
		soda - - - 10			potassa - - - 9
		cal viva - - 8			soda - - - 8
		ammoniac - 7			ammoniac - 7
magnesia - - 6	argilla - - - 4½				
argilla - - - 5					

Acido phosphorico tem com	}	cal viva huma af-	Acido tartaroso tem com	}	cal viva huma af-
		finidade - - 10½			finidade - - 10½
		magnesia - - 9½			magnesia - - 5½
		potassa - - - 9½			potassa - - - 4½
		soda - - - 8½			soda - - - 3½
		ammoniac - 7½			ammoniac - 2½
argilla - - - 1	argilla - - - 2				

Acido acetoso, ou vinagre tem com	}	barote huma af-	Acido carbonaceo tem com	}	barote huma af-
		finidade - - - 4			finidade - - 3½
		potassa - - - 3½			cal viva - - - 3
		soda - - - 2½			potassa - - - 2
		ammoniac - 1½			soda - - - 1
		cal viva - - - 1½			ammoniac - ¾
magnesia - - 1	magnesia - - ⅓				
argilla - - - ¼	argilla - - - ¼				

Fourcroy deo ao acido sulphurico com a potassa huma affinidade = 8 &c. Eu tomei o mesmo acido por termo de comparaçãõ, e lhe dei hum maior grão de affinidade; para que as affinidades do acido carbonaceo comparadas com as dos acidos sulphurico, nitrico, muriatico, tartaroso &c. não fossem representadas em fracções muito pequenas. Eu rezervo para huma memoria o calcular em numero as affinidades relativas de quasi todos os acidos.

§. 233. Taboa de diversas especies de affinidades dobradas entre diversos saes exprimidas pelo numero das taboas precedentes. Nós ja demos (§. 24.) a explicaçãõ destas affinidades. Note-se, que os resultados achados por *Fourcroy* são os mesmos, que estes; a pezar de serem calculados com numeros muito differentes; o que pende de haver a mesma relaçãõ entre os numeros de *Fourcroy*, e os nossos.

Primeiro Exemplo

Nitro

Sulphurato de potassa.	Potassa	12	acido nitrico	Nitrate calcareo.	
	13 affinidades	divellentes	quiescentes 9		{ 22 (a)
	acido sulphurico		11			cal
			$\frac{11}{23}$ (b)		

Sulphurato calcareo.

- (a) Sõma das affinidades quiescentes.
 (b) Sõma das affinidades divellentes.

Segundo Exemplo.

Muriato de potassa.

Sulpho-
rato de
potassa.

potassa	II	acido muriatico
13 afinidades	divellentes	quiescentes 8 < 21
acido sulphuri- co.	II	cal
	22	

Muriato
calcareo

Sulphurato calcareo.

Terceiro Exemplo.

Nitrato de Soda.

Sulphu-
rato de
soda.

soda	II	acido nitrico.
12 afinidades	divellentes	quiesc. 9 < 21
acido sulphurico	II	cal
	22	

Nitrato
calca-
reo.

Sulphurato calcareo.

Quarto Exemplo.

Muriato de foda.

Sulphu- rato de foda.	foda	10 divel- lentes	acido muriatico	Muriato calca- reo.
	12 afinidades		quiesc. 8 < 20	
	acido sulphurico		cal	
		11		
		21		

Sulphurato calcareo.

Quinto Exemplo.

Sulphurato ammoniacal.

Carbo- nato am- monia- cal.	ammoniaco	9 divel- lentes	acido sulphurico	Sulphu- rato cal- careo.
	4 afinidades qui		escent. 11 < 11 4	
	acido carbonaceo		cal	
		3		
		12		

Carbonato calcareo.

Sexto Exemplo.

Nitrato ammoniacal.

Carbo- nato ammo- niacal.	ammoniaco	8	acido nitrico	Nitrato calca- reo.
	$\frac{3}{4}$ afinidades	divelentes	quiescen. $9 < 9 \frac{3}{4}$	
	acido carbonaceo	$\frac{3}{11}$	cal	

Caarbonato calcareo.

Septimo Exemplo.

Muriato ammoniacal.

Carbo- nato ammo- niacal.	ammoniaco	7	acido muriatico	Muriato calca- reo.
	$\frac{3}{4}$ afinidades	divelentes	quiesc. $8 < 8 \frac{3}{4}$	
	acido carbonaceo	$\frac{3}{10}$	cal	

Carbonato calcareo.

Outavo Exemplo.

Sulphurato magnéfiano.

Carbo-
nato
magne-
fiano.

magnesia	8 $\frac{1}{2}$	acido fulphurico
$\frac{1}{3}$ afinidades	divellentes	quiesc. 11 < 11 $\frac{1}{2}$
acido car- bonaceo	$\frac{3}{11 \frac{1}{2}}$	cal

Sulphu-
rato cal-
careo.

Carbonato calcareo.

Nono Exemplo.

Nittrato magnéfiano.

Carbo-
nato
magne-
fiano.

magnesia	7	acido nitrico
$\frac{1}{3}$ afinidades	divellentes	quiesc. 9 < 9 $\frac{1}{2}$
acido car- bonaceo	$\frac{3}{10}$	cal

Nittrato
calca-
reo.

Carbonato calcareo.

Decimo

Decimo Exemplo.

Muriato magnéfiano.

Carbo-
nato
magne-
fiano.

magnéfia	6	acido muria- tico	
$\frac{1}{3}$ afinidades	divellentes	quiefc. 8	$< 8 \frac{1}{3}$
acido car- bonaceo	$\frac{3}{9}$	cal	

Muria-
to cal-
careo.

Carbonato calcareo.

Undecimo Exemplo.

Sulphurato de potaffa

Carbo-
nato de
potaffa.

potaffa	13	acido ful- phurico	
2 afinidades	divellentes	quiefc. 14	< 16
acido car- bonaceo	$\frac{3 \frac{1}{2}}{16 \frac{1}{2}}$	barote	

Sulphu-
rato ba-
rotico.

Carbonato barotico.

Duodecimo Exemplo.

Acetito de potassa.

Carbo-
nato de
potassa.

potassa	$3 \frac{1}{2}$	acido acetoso
2 affinidades	divelentes	quiesc. $1 \frac{1}{2} < 3 \frac{1}{2}$
acido carbonaceo		cal
	$\frac{3}{6 \frac{1}{2}}$	

Acetito
calcareo.

Carbonato calcareo.

Decimo terceiro Exemplo.

Acetito de potassa,

Carbo-
nato de
potassa.

potassa	$3 \frac{1}{2}$	acido acetoso
2 affinidades	divelentes	quiesc. $1 \frac{1}{4} < 3 \frac{1}{2}$
acido carbonaceo		ammoniacal
	$\frac{3}{4 \frac{1}{4}}$	

Acetito
ammoniacal.

Carbonato ammoniacal.

Deixamos outros muitos exemplos, que se podem achar calculado as affinidades respectivas dos componentes de diferentes saes compostos, ou neutros.



ELEMENTOS DE CHIMICA

CLASSE II. *Corpos combustiveis.*

§. 234. Já vimos (§. 60, 65—) que os *corpos combustiveis* eraõ aquelles, que saõ susceptiveis de se combinarem com o oxyginio com maior, ou menor força segundo o grão de afinidade entre elles, e o mesmo oxyginio; e que os *incombustiveis* eraõ aquelles, que ou naõ se combinavaõ com o oxyginio, por naõ terem com este afinidade alguma, como as terras: ou se achavaõ já combinados com elle, e se tornavaõ porisso mesmo *incombustiveis*, como os acidos, caes metallicas &c. Agora porém dividiremos os *corpos combustiveis* em duas ordens, huma dos *combustiveis por si*, e outra dos *combustiveis naõ por si*, que saõ aquelles, que se naõ queimaõ senaõ pelo contacto de outros corpos já inflammados: e cada huma destas ordens tem varias divisões, generos, e especies, como se vê na taboa VII.

ORDEM I. *Corpos combustiveis por si.*

§. 235. Nesta ordem entrarãõ todos os corpos que se inflammaõ, logo que se expoem ao contacto do ar, sem o qual naõ há combustaõ (§. 60-). Os corpos desta natureza chamo *combustiveis por si*; pois que a sua afinidade com o oxyginio he tal, que para se combinarem com elle naõ he precisa outra alguma circumstancia doque aprezença do ar.

Por ora só temos conhecido 4 generos pertencentes a esta ordem = *Phosphoro*, *Gaz inflamavel*, ou *hydroginio phosphorizado*, *Gaz nitroso*, *Pyrophoro*.

§. 236. GENERO I. *Phosphoro*. Este corpo ainda que se achia em todos os três reinos de natureza; comtudo parece pertencer propriamente ao reino animal, onde sempre existe combinado com o oxygenio formando o acido phosphorico, proprio deste reino. As suas propriedades são = 1. quando hé bem puro, hé transparente, e de consistencia semelhante á da cera. 2. Crystallisa-se em laminas brilhantes, micaceas pelo resfriamento. 3. He muito volatil, por hum brando calór volatilisa-se em forma de hum vapor espesso. 4. Liquefaz-se na agoa quente: demorado neste fluido perde a sua transparencia; torna-se amarellado, ou esbranquiçado; e se cobre de huma como efflorescencia, ou pó corado. A agoa se faz acida, e luminosa sendo agitada no escuro. O phosphoro pois he decomposto em parte pela agoa, porém muito lentamente. 5. Exposto ao ár, queima-se lentamente, lançando de toda a sua superficie hum fumo de cheiro de alho, branco na claridade, e muito luminoso no escuro. Esta inflammacão he feita sem calor, e não inflamma os outros corpos combustiveis: phenomeno, que parece acontecer em rasão da fraqueza, comque os raios luminosos são projectados, e da sua pouca densidade; porque se o phosphoro soffre huma fricção forte, ou se he exposto a hum calór de 24 grãos, inflamma-se rapidamente, decrepitando, com huma chamma branca, mixturada de amarello, e verde, muito activa, e inflamma então com muita presteza os outros corpos combustiveis: da mesma forma que os raios da luz muito devergidos doemte luzem; sendo condensados luzem, e fazem

zem calôr; e sendo mais condensados, ou juntos em hum fóco, luzem, produzem calôr, e queimãõ. Saõ precisas 16 até 18 pollegadas cubicas de ár puro para a combustãõ de cada grão de phosphoro, segundo as experiencias de *Lavoisier*; e o residuo desta combustãõ he o acido phosphorico, cujo peso he duas vezes, e meia maior, doque o do phosphoro empregado: este excesso de peso he igual ao peso do oxyginio combinado, segundo o mesmo *Lavoisier*. 6. Dissolve-se nos oleos, e os torna luminosos. 7. Dissolve-se em espirito de vinho: esta dissoluçãõ derramada na agoa lança faiscas, e huma porçãõ do phosphoro se precipita em pó branco. 8. Dissolve-se nos alcalos fixos causticos em hum calor de ebulliçãõ, e se desenvolve nesta combinaçãõ o gaz inflamavel phosphorifado. 9. Decompõe muitos corpos separando delles o oxyginio, como dos acidos vitriolico, ou sulphurico, e nitrico, e de muitas caes metallicas &c. 10. Combina-se com o enxofre, de cuja combinaçãõ rezulta hum corpo solido, combustivel, e de hum cheiro de figado de enxofre. Todas estas propriedades mostraõ, que o phosphoro he hum dos corpos menos compostos.

Como o *phosphoro* he hum corpo combustivel por si; porisso naõ se acha naturalmente, senãõ queimado, quero dizer, em estado de acido phosphorico. Logo todo o processo para a extracçãõ desta substancia consiste em separar do acido phosphorico livre, mixturado, ou combinado o seu oxyginio. Para isto há muitos methodos; mas aqui somente referiremos o mais facil, e o menos dispendioso até hoje descoberto, e que vem descrito por *Mongez* na *Sciagraphia* de *Bergmann*. He o seguinte.

Tomai ossos calcinados até a brancura, redu-

zidos a pó passado pelo *tamiz*: mixturai em vaso commodo com partes iguaes de acido vitriolico, ou sulphurico, ajuntando-se agoa sufficiente, para que se faça huma massa clara. Passadas algumas horas de repouzo, filtrai a mixtura por hum pano, e lavai o residuo com agoa quente, até que a agoa da lavagem não tenha sabor acido, e não precipite a agoa de cal: fazei evaporar as agoas da lavagem com o liquido primeiramente filtrado (separando-se com cuidado todo o selenite, ou sulphurato calcareo, que se precipitar) até a consistencia de mel. Mette-se então esta materia (que he de côr parda, e de aspecto gordo) em hum vaso, e aqueuta-se até que não exhale vapores sulphureos, e nem ferva mais: então ella adquire huma consistencia semivitrea, torna-se muito acida, e muito deliquescente. Neste estado he, que dá mais phosphoro. Reduz-se a pô, e mette-se com parte igual de seu peso de carvão moido, e secco em huma retorta de barro, á qual se ajunta hum recipiente cheio de agoa até o meio, e que tenha hum orificio; e da-se-lhe fogo gradualmente. Quando a retorta se torna vermelha, o phosphoro corre em gottas para o recipiente, e cahindo na agoa condensa-se em huma massa de consistencia de cera.

§. 237. GENERO II. *Gaz inflammavel*, ou *hydroginio phosphorizado*. Como este gaz he o phosphoro dissolvido no gaz inflammavel, ou hydroginio, trataremos delle, quando falarmos dos gazes inflammaveis. Tambem se chamou *gaz phosphorico*.

§. 238. GENERO. III. *Gaz nitroso*. Este gaz entrevisto por *Hales*, e bem conhecido por *Pringle*, he hum fluido elastico, que se desenvolve do acido nitrico (acido nitroso dos antigos) pela acção da maior parte dos corpos combustiveis sobre

bre este acido principalmente os metaes, oleos, mucilagens, espirito de vinho, carvão &c. porque estas substancias tem mais affinidade com o oxyginio do acido nitrico, doque o gaz nitroso. Apaga as velas: mata os animaes: não he nem acido, nem alcalino: não se altera pela agoa. He *combustivel por si*, e da sua combustão, quero dizer, da sua perfeita combinaçãõ com o oxyginio, resulta o acido nitrico (§. 148.); e quando não está perfeitamente saturado, ou combinado dá o acido nitroso (§. 151); e segundo a maior, ou menor quantidade de oxyginio, comque elle se acha combinado, assim o acido rezultante mais, ou menos se a proxima ao acido nitrico. A combustão deste gaz he sem chamma, e quasi sem calor algum: razão porque parece pertencer a especie. 3. do §. 64. e muito mais porque as decomposições do acido nitrico sempre são feitas com grande calor, e as mais das vezes com chamma (§. 44.).

§. 239. Quando sobre o acido nitrico se lança hum corpo muito avido de oxyginio, obtem-se não sómente gaz nitroso (§. 238.); mas tambem huma porçãõ de mofeta livre. Este facto junto com a experiencia de *Cavendish* (§. 150), nos faz concluir, que o gaz nitroso he composto de mofeta combinada com huma pequena porçãõ de oxyginio; e que por conseguinte á proporçãõ, que a mofeta se vai combinando com maior porçãõ de oxyginio, vai-se tornando em acido nitroso (§. 151) cada vez mais forte: emfim quando chega ao ponto de perfeita combinaçãõ, ou saturaçãõ forma o acido nitrico (§. 148). A combustão da mofeta parece pertencer á do n. 3. do §. 64. Em razão do oxyginio do gaz nitroso he, que alguns corpos se queimãõ neste gaz.

§.

§. 240. GENERO. IV. *Pyrophoro*. Damos este nome á todo o corpo solido, que não sendo phosphorifado, se inflamma pelo contacto do ar. Mas em particular dá-se este nome á todo o composto, em que entrando algum sal sulphurato, ou vitriolico e materia combustivel, torna-se *combustivel por si*. Não trataremos aqui de todas as especies de *pyrophoro*, mas sómente daquelle, que se faz com o sulphurato argilloso, ou pedra hume, e materia combustivel, e o que dissermos deste se entenda dos outros. Este he, o que se chama *Pyrophoro de Homberg*; e faz-se do modo seguinte. Funde-se em hum vaso de ferro, ou de barro tres partes de sulphurato argilloso com huma de assucar, ou de mel, ou de farinha: deslecca-se esta mixtura até que não ferva: quebra-se a massa em pequenos pedaços; e mette-se em hum matraz, ou em garrafa de barro, que se expõe ao fogo, mettida em brazas, ou B. A. até o pescoço; e passados alguns minutos, depois que sahir huma chamma azulada pelo pescoço: tira-se para fora do fogo: tapa-se com cautella, e deixa-se esfriar, emfim lança-se o *pyrophoro* dentro de huma garrafa bem secca, e quente por não estallar, e depois tapa-se bem exactamente.

§. 241. Se se expõe o *pyrophoro* ao contacto do ar, inflamma-se tanto mais rapidamente, quanto o ar he mais humido. Se o deixarmos ao fogo por muito tempo depois que principia a sahir a chãma pelo pescoço, perde muito da sua combustibilidade. Emfim se agarrafa, em que se guarda, for mal tapada, inflamma-se dentro della pouco a pouco, e torna-se incombustivel; se for por muito tempo guardado, ainda que a garrafa esteja bem tapada, vem a perder a sua combustibilidade

por

por si; mas podemos restituir-lhe esta propriedade fazendo-o hir novamente ao fogo, como da primeira vez. Antes de entrarmos na indagação da causa da combustibilidade desta substancia, façamos primeiro a sua analyse. Acha-se no pyrophoro *argilla*, *huma materia carbonacea* muito dividida, fornecida pelo assucar, ou mel, &c; hum pouco de *potassa*, e *enxofre* unido em parte á *argilla*, e em parte á *potassa*, donde rezulta o cheiro de figado de enxofre, que se sente no *pyrophoro*. Logo o acido sulphurico, ou vitriolico he decomposto pela *materia carbonacea*. Aquecendo-se o *pyrophoro* no aparelho pneumato-chimico, tira-se huma grande quantidade de gaz sulphurizado, e depois q̄ acaba de dar este gaz, perde a sua combustibilidade ao ar. Emfim o *pyrophoro*, depois de queimado, augmenta de peso em razão do oxygenio absorvido: a sua lixivia dá outra vez o sulphurato argilloto. Logo pela combustão deste corpo torna-se a formar o acido sulphurico. O *pyrophoro* no ar puro inflamma-se muito rapidamente, e com huma chamma vermelha muito brilhante. Sabemos, que os corpos são combustiveis por si, quando a sua afinidade com o oxygenio he tal, que para se combinarem, basta o contacto do ar (§. 234): ora de dous modos pode acontecer isto, ou pela natureza do mesmo corpo, como o phosphoro, &c., ou por intermedio de outro corpo, com que se achão combinados: o *pyrophoro* parece estar neste caso; a acção do alcalo fixo, e da *argilla* sobre o enxofre; o concurso das afinidades deste, do gaz sulphurizado, e da *materia carbonacea* com oxygenio tornaõ a afinidade deste com o total, quero dizer, com o *pyrophoro*, tal que o fazem *combustiveis por si*. A humidade favorece a combustão do pyropho.

phoro em rafaõ da agoa, que se decompõem em oxygenio, e gaz hydrogenio, ou inflammavel. O Medico *Jay Suigny* attribuiu a sua inflammaçaõ ao acido sulphurico glacial, que suppunha existir nelle. *Bewly* a attribuiu a afinidade do pyrophoro com o acido nitrico, que suppunha existir na atmosphéra: outros á huma porçaõ de phosphoro, que nelle imaginavaõ haver. Mas bem se ve, que estas explicações fundaõ-se em principios hypoteticos, e foraõ dadas quando se naõ conhecia a verdadeira theoria da combustaõ.

ORDEM II. *Corpos naõ combustiveis por si.*

§. 242. **E**STES corpos saõ aquelles, que naõ entraõ em combustaõ sem o contacto de outros corpos ja inflammados, que pondo as suas partes em movimento por meio do calor, facilitaõ a sua afinidade de combinaçaõ com o oxygenio do ar, em cujo contacto devem estar (§. 60-). Esta ordem he incomparavelmente mais extensa, doque a antecedente, e nós a dividimos em *inorganicos*, e *organicos*, e nestas duas diviões entraõ 37 generos, como se ve na taboa VII.

Corpos naõ combustiveis por si inorganicos.

§. 243. Comprehendemos nesta divisaõ todos os corpos combustiveis naõ por si, que naõ pertencem aos reinos organisados. Os seus caracteres distinctivos saõ os seguintes: naõ darem pela distillaçaõ *nem oleo, nem pblegma, nem alcalo, e naõ deixaõ residuo carbunaceo.*

§. 244. GENERO. I. *Mofeta* (gaz azotico). Pelos §§. 242, 60-66 se vê, que a *mofeta* he hum corpo combustivel por meio da materia electrica,

e que da sua combustão completa rezulta o acido nitrico. &c. Este fluido aeriforme chamado imprópriamente *ar phlogisticado* por *Priestley*, e por todos os chimicos *Stahlianos* compõe huma grande parte da nossa atmosphera: mata muito promptamente os animaes: apaga a véla: he mais pezado, do que o ar atmosferico: 72 partes delle mixturadas com 27 de ar puro, e 1 de acido carbonaceo formaõ o ar atmosferico artificial (§. 50.) : 7 partes de *mofeta* combinadas com huma de hydroginio, base do gaz inflammavel parecem formar o ammoniaco (§. 132.). A *mofeta* confundida por muitos com o acido carbonaceo differença-se deste 1. por ser mais leve: 2. por não ter nem cheiro, nem labor: 3. por não avermelhar a tintura de tornesol: 4. em fim por não precipitar a agoa de cal. Não se conhece ainda a açãõ da agoa, dos acidos, terras, e substancias salino-terreas, e alcales fixos sobre a *mofeta*. O figado de enxofre, ou sulphur alcalino liquido, quero dizer, dissolvido n'agoa, e mettido dentro de huma garrafa cheia de ar atmosferico, absorve pouco a pouco o ar puro, e o acido carbonaceo, e deixa em fim a *mofeta* livre: este processo he de *Schéele*. *Berthollet* a obteve por meio do acido nitrico lançado sobre a carne, e a parte fibrosa, ou gluten do sangue bem lavado em vasos proprios para a receber. *Fourcroy* a achou pura nas bexigas natatorias dos barbos (peixes d'agoa doce) quebrando-as de baixo de garrafas cheias d'agoa. Em fim *Berthollet*, e *Fourcroy* pensaõ, que este fluido existe em grande abundancia nas partes animaes, e principalmente na carne: porém como as experiencias de *Berthollet* a este respeito foraõ feitas com acido nitrico, não posso deixar de duvidar pelos (§§. 149, e 223.) se elle pertence á

carne, ou ao acido nitrico decomposto por ella. Estas experiencias feitas por *Berthollet* sobre as partes animaes necessitaõ ser mais averiguadas, e intentadas por outros meios: razaõ porque ponho em duvida o que disse na minha Dissertaçaõ sobre a Fermentação (pag.52.). A *moseta* he composta (§.47.) de calor, e huma base fundida por elle, ainda desconhecida, que alguns Chimicos modernos chamaõ *azote* por ser nociva aos animaes.

§. 245. GENERO II. *Gaz hydroginio*, ou *Gaz inflammavel*. Damos este nome a toda a substancia aeriforme, que se inflamma com chamma, ou pelo contacto do ar sómente, ou pelo contacto do ar, e de outro corpo já inflammado. Naõ ha senaõ hum só *Gaz hydroginio*, ou *inflammavel*; porém segundo as diversas substancias, com que elle se acha mixturado, ou combinado, assim lhe podemos assignar diversas especies: até gora sómente conhecemos seis, que todas naõ servem nem para a respiração, nem para a combustaõ: 1. *Gaz hydroginio*, ou *inflammavel puro*: 2. *Gaz hydroginio phosphorizado*: 3. *Gaz hydroginio sulphurizado*: 4. *Gaz hydroginio mosetizado*: 5. *Gaz hydroginio mixturado com acido carbonaceo*: 6. *Gaz hydroginio carbonizado*.

ESPECIE I. *Gaz hydroginio*: chamado gaz inflâmavel por *Fourcroy*, e *Macquer*, e ar inflammavel por *Priestley*, he 13 vezes mais leve, do que o ar atmosferico: apaga a véla: mata os animaes; e inflamma-se em contacto do ar pelos corpos já inflammados, e pela faísca electrica, com huma chamma muito brilhante. Segundo *Lavoisier*, e *Fourcroy* 15 partes deste gaz absorvem 85 de ar puro na sua combustaõ, cujo residuo he agoa tanto mais pura, quanto mais puros saõ os dous fluidos aeriformes. A agoa pois he o resultado da combinaçaõ
do

do oxygenio com o hydroginio, ou base do gaz inflammavel privados de huma grande porção do calor, que os tinha fundido, e reduzido a estado aeriforme (§. 47) Não se pôde atégora obter estas bases solidas; mas como da combinação desta com o oxygenio resulta sempre a agoa, os modernos a chamaõ *hydroginio*: assim ou este se acha combinado com o calor sómente em estado aeriforme, e se chama *gaz hydroginio*, ou se acha combinado com oxygenio, e nos dá a agoa. Para obtermos este gaz basta ajuntar á agoa hum corpo, que tenha mais afinidade com o oxygenio, taes como o ferro, zinco, carvão, oleos, &c., e recolhello em apparelho commodo; porém obtem-se de dous modos ordinariamente: o primeiro, e mais facil he o seguinte: no apparelho pneumato-chimico mette-se dentro do balaõ, ou de huma retorta tubulada huma porção de limalha de zinco, ou de ferro, e sobre ella lança-se pelo orificio do balaõ, ou da retorta pequenas porçoens de acido sulphurico, ou muriatico dilluido no dobro de seu pezo d'agoa, e tapa-se immediatamente o orificio: ha logo huma grande effervescencia com calor; e se desenvolve muito *gaz hydroginio* para a garrafa posta no apparelho, a qual depois de cheia tira-se, e põe-se outra; e assim por diente até que não se desenvolve mais gaz algum. Para se obter maior porção de gaz não he preciso mais, do que tornar a lançar novas porçoens de acido pelo orificio. O cubo do apparelho, e as garrafas podem-se encher de mercurio, ou d'agoa; e melhor, de agoa de cal para observar alguma quantidade de acido carbonaceo (formado nesta operação pelo oxygenio d'agoa decomposta, e plumbagem, que existe no ferro, onde ha carvão) que sahe mixturado com o

gaz hydroginio. O outro modo consiste em fazer passar gottas d'agoa por hum tubo de ferro vermelho, e cheio de pequenos pedaços de ferro, que se combinaõ com o oxyginio d'agoa, e se calcinaõ, entretanto que o *hydroginio* he fundido pelo calor, e se desenvolve em forma de gaz (§. 47.) Mas por este processo sahe mixturado com muito acido carbonaceo.

Muitos Chimicos, e entre estes *la Metherie*, e *Morveau* (no primeiro volume de *Chimica da nova Enciclopedia*) duvidaõ desta analyse, e dizem, que o gaz hydroginio, ou inflammavel he devido ao ferro, zinco, &c.; e naõ á agoa. Mas nós mostrando evidentemente que elle naõ he devido ao ferro, zinco &c., teremos confirmado a verdade do notavel descobrimento de *Lavoisier*. Aquelles dizem, que o ferro á proporçaõ, que se vai combinando com o ar puro para se calcinar, perde o seu phlogisto, que he o gaz inflammavel. Logo todas as vezes, que o ferro soffrer esta mesma alteraçãõ, quero dizer, todas as vezes que se calcinar, deverá sempre dar gaz inflammavel, ou hydroginio, pois que se naõ pôde calcinar sem perdello: porém quando este metal he calcinado pelos acidos concentrados, isto he, sem agoa naõ dá indicio algum de gaz inflammavel; logo o gaz, que se desenvolve, quando he calcinado com agoa, he devido a esta, e naõ ao ferro. Os acidos sulphurico, phosphorico, muriatico &c. bem concentrados, e lançados sobre a limalha de ferro bem fina, a calcinaõ, e dissolvem ajudados do calôr, e naõ ha gaz inflammavel; mas logo que se ajunte agoa á dissoluçãõ de ferro pelos tres acidos &c. ha muito gaz. Demais examinando-se o acido contido no sulphurato de ferro, quando he feito com acido

acido dilluido n'agoa, acha-se a mesma quantidade de acido, que se tinha empregado; logo o ferro he calcinado pela agoa, e naõ pelo acido, que se naõ decompoz (§. 135., e 137.): por consequencia tanto o hydroginio, como o oxyginio, que neste cazo calcina o ferro he devido á agoa. Parece pois que os acidos servem de intermedio para facilitar a acção do ferro, zinco &c. sobre o oxyginio d'agoa. O ferro com acido nitrico calcina-se muito rapidamente, e naõ dá gaz inflammavel, o mesmo succede com este acido dilluido n'agoa, e a razão he porque he-lhe mais facil decompor o acido, e abforver o seu oxyginio, do que decompor a agoa. Este factõ prova, que a afinidade do hydroginio com o oxyginio he maior, do que a do mesmo oxyginio com a baze da mofeta, ou azote.

A synthese acaba de confirmar a composiçãõ d'agoa: *Lavoisier* queimando por meio da faisca electrica 15. partes de gaz hydroginio com 85 de ar puro dentro de hum recipiente acondicionado, e posto sobre o mercurio, obteve agoa, cujo pezo era igual ao pezo dos dous fluidos aeriformes, que se empregaraõ. O mesmo queimando 16 onças de espirito de vinho rectificado de baixo de huma chaminé feita de proposito para receber os vapores desta combustãõ, recolheo 18 onças d'agoa. Finalmente *Monge* em huma das suas memorias entre as da Academia Real das Sciencias de Pariz anno de 1783. descreve huma industria maquina, onde queimando por meio da faisca electrica huma parte de ar puro com 7 de gaz hydroginio purificado obteve, depois de varias pequenas combustõens, mais de meia canada de agoa. Esta experiencia foi repetida no nosso Museu de baixo da inspecção dos Douctores *Vandelli*, *Sobral*, e outros.

(a) Ve-

(a) Veja-se *Fourcroy* (tom. 1. Discurso preliminar pag. XXXVII., LIV., LXXI. pag. 217 — 223. tom. 2. pag. 485 — 489, e 491: tom. 3. pag. 31, 84, 255 — 257, 258 — 294, e 395. e a *Chimica de Lavoisier* pag. 87 — 102) onde vem muitas experiencias, que provaõ tanto a synthese, como a analyse deste fluido: e nós veremos no decurso desta obra milhares de factos, que provaõ incontestavelmente o def-

(a) O Author do Jornal enciclopedico de Lisboa de Junho de 1788 na relação, que dá da minha Dissertação sobre a Fermentação, creõ como imaginaria a causa, que dou do movimento intestino das fermentações por ser fundada sobre a decomposição d'agua em seus principios oxygenio, e hydrogenio; porque diz elle „ as experiencias de *Lavoisier*, e *Meusnier*, sobre que se „ funda a decomposição d'agua, nem são concludentes, nem „ ainda verificadas, antes por outras posteriores, e de excellen- „ tes Chimicos tem sido desmentidas. „ Se o dito author lèsse com attenção, e sem preoccupação as experiencias de *Lavoisier*, *Meusnier*, de *la Place*, *Mongez*, *Monge*, *Fourcroy*, e *Cavendish &c.*; se não lèsse somente, mas reflectisse como eu fiz, sobre as duvidas expostas por *la Metberie* nas observações sobre a Filica por elle, e *Rosier* (tom. 28. p. 1.) e nos seus Ensaos analyticos sobre o ar &c. conheceria a pouca força dellas. Mais se o mesmo author tivesse lido seriamente a ultima Edição da *Chimica de Fourcroy*; se elle tivesse repetido, como eu, a analyse, e a synthese d'agua; se repetisse a experiencia de *Monge*; não diria certamente, que as experiencias de *Lavoisier*, e *Meusnier &c.* tinham sido desmentidas, mas diria com *Fourcroy*, que esta descoberta, fazendo huma das epochas mais felizes, e notaveis da *Chimica*, he cada vez mais confirmada pelas experiencias, e observações; em fim que abriu a porta á explicação de innumeraveis phenomenos da *Natureza*, e da arte até então inexplicaveis. Em huma palavra elle conheceria os vantajosos passos, que a *Chimica racional*, e *experimental* tem dado depois deste conhecimento. As experiencias de *Priestley* (*Tranções filosoficas de 1789.*) nada provaõ contra a composição d'agua. Porque 1. elle sempre obteve agua da combinação destes dous gazes; e se ella ás vezes não correspondia á quantidade dos dous gazes empregados, era pela falta das proporções dos mesmos dous gazes, que ali devião entrar, donde procederia o não haver huma perfeita absorpção

descobrimto do grande Chimico da França. Vejaõ-se os §§. 218 VII. 272 VII, e XI. 276 VIII, e XII. 274 VIII, e XII. 292 VIII. 293). O *hydroginio* combinado com a base da mofeta parece formar o ammoniaco segundo *Bertbollet, e Fourcroy*. As folhas dos vegetaes tem a propriedade de abforver o *hydroginio* d'agoa, e deixar desenvolver o *oxyginio* em estado de ar puro. A luz contribue muito para esta decomposiçaõ, pois que ella naõ tem lugar sem o seu contacto. A luz serve de fundir o *oxyginio*, e reduzilla a estado de ar puro: isto confirma o que

de ambos: de mais faltou metter em linha de conta as gottas d'agoa, que ficavaõ apegadas pelas paredes do vaso. 2. diz elle, que da combinaçaõ destes dous gazes rezulta o acido nitrico; naõ duvido, que elle obtivesse este acido, mas digo, que se o obtive, foi formado naõ pelo gaz *hydroginio*, e ar, mas sim pelo gaz nitroso, que veio com o ar, que se tirou da cal de mercurio pelo acido nitrico; entaõ da combinaçaõ deste gaz com o ar favorecida pelo calor rezultou o acido nitrico, que obteve. O acido, que ordinariamente apparece nesta formaçaõ d'agoa he o carbonaceo, como observaõ *Fourcroy, Lavoisier, Monge*, e eu, muito mais quando o gaz *hydroginio* he tirado pelo tubo de ferro candente, como dissemos pag. 202. A's vezes tambem se obtem acido sulphurico formado pelo gaz sulphureo, que vem mixturado com o gaz *hydroginio*, quando este he tirado da agoa pelo ferro, e acido sulphurico. Tambem os gazes, que formaraõ o acido nitrico deviaõ entrar na conta da agoa, que delles se formaria, no caso, que os gazes *hydroginio*, e *oxyginio* fossem perfeitamente puros. 3. Prezume que a agoa he a base de todos os gazes. Que o ar tenha alguma agoa em dissoluçaõ, he sem duvida; mas que a agoa seja a base de todos os gazes, he engano. Porque o gaz nitroso tirado pelo fogo do nitro, ou qualquer sal nitroso bem secco naõ pode ter agoa; o que mais se prova pela sua exposiçaõ ao frio em vaso tapado, onde naõ dá indicio algum de agoa, e conserva-se sempre fluido. Nem o ar puro tirado da cal de mercurio bem secco, e em vasos tapados pode ter agoa; com tudo estas duas substancias conservaõ-se sempre fluidas, e da sua uniaõ rezulta o acido nitrico. O mercurio bem secco, o carvaõ, e quasi todos os metaes bem seccoos naõ se reduzem a vapores, ou a gaz

o que dissemos (§. 39.). A proporção que se envolve o oxygenio, o hydroginio se fixa nos vegetaes sem duvida para a formação dos oleos &c. A maior parte dos relampagos, e trovões são devidos á inflammação deste gaz por meio da materia electrica, e huma grande parte da chuva, que os segue, o resultado desta combustão. As minas de metaes, carvões de pedra, muitas lagôas, e pantanos; as materias vegetaes, e animaes em putrefacção, o daõ mixturado com outras substancias, como abaixo veremos. ES.

a gaz por hum calor forte, ou pelo espelho ustorio em vasos tapados? Poderemos dizer ainda *aqui ha agoa*? Esta não condensa os vapores de mercurio em mercurio vivo? Outros muitos exemplos tratia-se a natureza desta obra me permittisse. Nem he de admirar, que dous fluidos aeriformes permanentes se tornem em forma liquida pela sua combinação; illo pende da quantidade do calor especifico, que tinhão no estado aeriforme, e que tem depois de combinados; quando depois de combinados ficão com menor quantidade de calor especifico, do que antes deve resultar hum corpo menos fluido (§. 46.): Ora todos sabem, que o calor especifico d'agoa he muito menor, do que a somma do calor especifico dos dous gazes. Veja-se a minha Dissertação sobre o calor (§. 24, 36 — 38.). 4. Que todos os acidos tenhão ar, ou melhor oxygenio he humia verdade de facto; mas que da combinação do oxygenio, ou ar com as materias combustiveis resulte sempre acido, he outro engano, em que o grande *Priestley*, e outros muitos tem cahido; e por cujo motivo pensou, que da combinação do ar com o gaz hydroginio não devia resultar agoa, mas acido, que pensou ser o nitrico. Porventura podemos dizer, que as caes metallicas são acidos? Não são ellas corpos combustiveis combinados com o oxygenio?

La *Metherie* (Ensaio analyticos sobre o ar puro &c.) supõe o gaz hydroginio composto de ar puro, e de fogo, luz pura, principio do calor (pag. 91 — 95 —). Aqui parece sappor o fogo, luz pura, e principio do calor, como huma, e a mesma cousa. Considera mais o calor como hum fluido particular, composto de ar puro, e fogo (pag. 16, e 24.). Considera-o mais como o effeito do movimento de hum fluido immeaso, que parece entender pelo fogo (pag. 17.) &c. Eis aqui humas poucas

ESPECIE II. *Gaz hydroginio phosphorifado*, ou *inflamnavel phosphorico*. Descoberto por Gengembre, he o gaz hydroginio combinado como huma porção de phosphoro em dissolução pelo mesmo gaz. Inflamma-se pelo contacto do ar, com huma pequena explosão; este phenomeno he devido ao phosphoro tido por elle em dissolução, que, inflammando-se pelo contacto do ar (§. 234.), inflamma o gaz hydroginio: o residuo da sua combustão he huma porção d'agoa, e acido phosphorico concreto. He muito fedorento: estas são as suas propriedades á-

Dd

lem

de incoherencias sobre a natureza do calor, quero dizer, sobre os principios do calor. Isto he frequente nos compostos ideaes. Suppõe o ar fixo, ou acido carbonaceo composto de ar puro, e materia do calor (pag. 107, e 114.). O gaz nitroso he composto de gaz hydroginio, e ar (pag. 151, 152, 124.). Quer, que o gaz hydroginio, ou gaz nitroso privados de huma porção de fogo tornem-se em ar phlogisticado (mofeta): e o ar puro, ou o acido carbonaceo combinados com o fogo (principio do calor) tornam-se tambem em ar phlogisticado, *mofeta*, (pag. 123, 124, e 470.). Logo, segundo o que acabamos de ver, o calor; gaz hydroginio; gaz nitroso; mofeta; e acido carbonaceo; são compostos dos mesmos principios *ar puro*, e *fogo* em diferentes proporções. Ora quem não sabe, que são diferentes corpos pelas suas diferentes propriedades não podem constar dos mesmos principios! Por ventura não he hum axioma certo, e estabelecido desde o berço da Filosofia, que os corpos de diferentes propriedades devem necessariamente constar de principios diversos? As diferentes proporções dos mesmos principios podem sim modificar as propriedades do composto augmentando humas, e diminuindo outras, mas nunca farão, que elle tome propriedades absolutamente diferentes. Combinem-se as propriedades do calor com as do acido carbonaceo; combinem-se com as destes as propriedades do gaz hydroginio, gaz nitroso, mofeta &c., e ver-se-ha a grande differença, que deve necessariamente haver entre os principios destes fluidos. Com esta ideal composição destes corpos, mal deduzida de algumas experiencias, a que facilmente se responde pelos principios estabelecidos sobre a *combustão*; *formação dos acidos*, e *gazes* (§. 60 — ; 133 — ; 47.), pertende la *Merberie* por em duvida a composição d'agoa. Quer elle, que da união do

gaz

lém das referidas (§. 245.). Obtem-se , fazendo ferver huma lixivia de potassa caustica com a metade de seu pezo de phosphoro , e recolhendo-o em garra-

gaz hydroginio com o ar puro , rezulte o gaz nitroso ; e que a agoa , que se obtem , era tida em dissoluçã por estes gazes. Elle confessa (porque o facto se não pode occultar) que sempre se obtem agoa em muita abundancia, de maneira que sempre ao menos corresponde á metade do pezo dos dous gazes. *La Metberie* enganou-se ; e não sómente este gaz , mas tambem outros se achã ás vezes depois desta combinaçã , como já dissemos na nota da pag 205. Se elle unisse o gaz nitroso , que obteve , com a agoa , que appareceo , veria , que o seu pezo correspondia ao dos dous gazes empregados. Com tudo eu não quero , que haja esta exactidaõ de correspondencia ; nem a creio possivel. A differença das densidades dos dous gazes , a sua passagem de estado aeriforme a estado liquido , onde perdem parte do seu calor especifico , e mudã de densidade , e de volume , sã tantas circumstancias tão difficeis de se attender , que eu creio impossivel podellas calcular de modo , que se venha a conhecer exactamente o pezo , que os dous gazes depois de combinados devem ter. O cobre fundido com o estanho dá hum metal mixto de gravidade especifica maior , do que devião dar. Outros tomã huma gravidade especifica menor , e se isto succede com os corpos , que se unem sem decomposiçã alguma , quanto mais não deve succeder nos que se combinã com perda de principio , e mudando de densidade , e aggregaçã ? Não he pois preciso , que haja esta correspondencia exacta ; basta , que a agoa , que obtemos da combinaçã destes dous gazes seja tal, q̄ não possa suppor-se que estava em dissoluçã nelles; ora isto he o q̄ vimos na nota da pag. 204. *La Metberie* não se enganou neste ponto sómente : segundo elle os acidos sulphurico , nitrico , muriatico , phosphorico , boracico , em huma palavra, todos os acidos sã compostos de ar puro , principio do calor , e gaz hydroginio , e não duvida dar-lhe tambem huma terrinha particular (pag. 375 — 392.). Ora quem tal dirã , se não *la Metberie* , no estado actual da Chimica , e das experiencias directas de *Lavoisier* , e outros Chemicos modernos ! Porque razãõ o phlogisto de *Stahl* ha de entrar em tudo quanto ha em chimica com as mascaras, que lhe quizermos dar? Porque não entrará sómente, quando deve, a materia do calor , luz , ou fogo ? Para que romances , quando ha factos ? Para que sonhar , ou conjecturar , quando não he preciso ? Veja-se a nota do §. 304. 1.

garrafas cheias de mercurio, ou agoa. Parece, que nesta operaçãõ a agoa he decomposta pela acçãõ dobrada do alcalè, e do phosphoro, do qual huma porçãõ he dissolvida pelo gaz hydroginio da agoa, que se decompõe (§. 237.).

ESPECIE III. *Gaz hydroginio sulphurizado, ou inflammavel hepatico.* Este gaz bem differençaõdo por *Bergmann* obtem-se no apparelho pneumato-chimico dos sulphures, ou enxofres alcalinos humedecidos sòmente, ou mixturados com os acidos, e expostos a acçãõ do calor. Além das propriedades referidas (§. 245, e 242.) he muito fedorento: entverdece o charope de violas: inflamma-se pela faisca electrica, e pelo contacto dos corpos inflammados, e queima-se com huma chamma azul-avermelhada, e durante a sua combustãõ, deposita huma porçãõ de enxofre sobre as paredes do vaso: o ar puro deposita d'elle huma porçãõ de enxofre: decompõe-se pelos acidos nitroso, e sulphureo, que destroem a sua fluidez elastica, e separaõ o enxofre: combina-se com agoa, e esta dissoluçãõ decompõe-se pelo ar, e pelos mesmos acidos, que decompõe o gaz hydroginio. Cõra, e reduz as caes de chumbo, bismuto, e outros: precipita as dissoluções metallicas. Alguns metaes como a prata, e mercurio separaõ d'elle o enxofre; razãõ porque na extracçãõ deste gaz naõ se deve uzar de mercurio no apparelho, mas sòmente d'agoa. He o mineralizante de algumas agoas chamadas *hepatizadas*. Tudo isto nos faz crer com *Gengembre*, que este gaz naõ he senãõ o gaz hydroginio, e huma porçãõ de enxofre tido por elle em dissoluçãõ. O gaz hydroginio he desenvolvido da agoa decomposta pela acçãõ mutua do alcalè, e do enxofre sobre ella; por quanto o figado de enxofre secco, ou melhor, o sulphur

alcalino secco não dá gaz sulphurifado, e se com os acidos o dá, he em razão d'agoa nelles contida.

ESPECIE IV. *Gaz hydroginio mofetifado*: gaz inflamavel mofetifado de *Fourcroy*: ou das lagôas de *Volta*, foi bem examinado por *Berthollet*, que achou ser composto de gaz hydroginio puro, e moféta, simplesmente mixturados em diferentes proporçoens; por quanto se estivessem combinados darão o ammoniaco (§. 132, e 244.). Inflamma-se, e detona com alguma difficuldade, ainda mesmo no ar puro, pelo contacto dos corpos inflammados, e da faísca electrica, e deixa em residuo agoa, e a moféta mixturada, a qual he a causa da sua difficil inflammação. Taes são as suas propriedades além das referidas (§. 245.). Desenvolve-se das agoas das lagôas, e pantanos, e cloacas, e privadas, e em geral de todos os lugares, onde as materias animaes apodrecem n'agoa. Acompanha, e precede a formação do ammoniaco desenvolvido na podridão dos animaes.

ESPECIE V. *Gaz hydroginio carbonaceo*, ou *mixturado com acido carbonaceo*. Gaz inflammavel cretaceo de *Fourcroy*. He huma simples mixtura de gaz hydroginio, e acido carbonaceo, ou mephitico puro em diversas proporções, segundo as quaes he mais, ou menos inflammavel; mas quando a quantidade do acido excede os trez quartos do volume total, deixa de ser inflammavel. Separa-se o acido por meio d'agoa de cal, e alcalis causticos, e obtem-se o gaz hydroginio puro. Pode-se obter por muitos modos; taes como pela distillação de muitas materias vegetaes; e em particular do tartaro, ou tartrito acidulo de potassa crú (§. 181.), dos saes tartritos, e acetitos, dos páos duros, dos carvões vegetal, e de terra humedecidos &c. Estas são

as propriedades do nosso gaz além das geraes (§. 245.)

ESPECIE VII. *Gaz hydroginio carbonifado*. Gaz inflammavel carbonaceo de *Fourcroy*. Sabe-se hoje, que o carvão he susceptivel de se reduzir a vapores por hum calor forte. O gaz hydroginio, tem a propriedade de dissolver huma porção d'elle, e tella em suspenção. Este gaz queima-se com huma chamma azul, e lança pequenas faiscas brancas, ou avermelhadas, durante a sua combustão. Além destas propriedades tem as communs (§. 245.). Obtem-se da dissolução de ferro, ou aço feita pelos acidos sulphurico, e muriatico, &c. em razão do principio carbonaceo existente na plumbagem, que existe neste metal, como abaixo veremos. Esta he a razão porque na combustão deste gaz obtem-se sempre agua, e acido carbonaceo. Parece que podemos obter o *gaz hydroginio carbonifado* directamente por meio do fôco do espelho ustorio applicado sobre o carvão posto em cima do mercurio no fundo de hum recipiente cheio de gaz hydroginio puro, obtido do zinco &c. segundo *Fourcroy*. Este gaz differença-se bem do precedente.

§. 246. GENERO III. *Diamante*. Este corpo foi por muito tempo numerado entre as pedras preciosas pelos Naturalistas em razão da sua fórma, dureza, insipidez, e insolubilidade: porém depois das experiencias de *Macquer*, *Cadet*, *Lavoisier*, e outros, que se podem ver em *Fourcroy* (tom. 2. pag. 383 —) sabe-se, que he huma substancia combustivel, e volatil por hum calor forte: que elle se queima com chamma todas as vezes que se aqueça com o contacto do ar até fazer-se vermelho. Não se sabe ainda, qual he o seu residuo; mas qualquer que seja, não he fixo; e he certo, que de-
pois

pois da sua combustão feita em vaso tapado com huma certa porção de ar apparece certa quantidade de acido carbonaceo segundo *Lavoisier*. O *Diamante* he de huma dureza tal, que o aço mais bem temperado não lhe faz moça alguma: e não se gasta, senão esfregando huns contra outros, o que se chama *desbastar*. A sua figura he variavel, chata, roliça, ou differentemente *crystallifada*: huns perfeitamente transparentes, e de hum bello *crystallino*: outros manchados, cheios de veios, e matizados; outros córados de amarello, vermelho, azul, e negro: estes derradeiros são muito raros. Os *Lapidarios* tirão muitas daquellas manchas, aquentando-os ao fogo; mas por este processo sempre se perde alguma parte delles pela combustão, ou volatilifação; e sómente se tirão as manchas superficiaes. O *Diamante* he muito electrico por si. As pedras transparentes refrangem os raios da luz na razão directa da sua densidade; os combustiveis transparentes na razão duplicada; o *Diamante* porém na razão quasi triplicada da sua densidade; daqui a causado seu grande brilhante, que será tanto maior, quanto maior numero de superficies apprezentar aos raios luminosos. O *Diamante* pois he hum corpo combustivel particular não por si. As suas minas (que são mais ordinarias nos montes, que nos baixos) constão commumente de huma terra occracea, amarellada, mixturada com argilla, e pedras argillosas, fábulos, e quartzos. Os *Brasileiros* chamaõ *casca-lho* a toda esta mixtura de pedras, e terras. Achaõ-se tambem nas torrentes d'agoa, mas parece, que estes foraõ deslocados das suas minas. Ordinariamente não sahem das entranhas da terra com o seu brilhante, porém sim cobertos de huma crusta terrea, commumente de natureza calcarea. As minas
mais

mais abundantes de *Diamante* atégora conhecidas são as do Reino de Golconda, e Visapôr, e as do Brasil, principalmente na Comarca do *Serro do frio*: dizem que os de Golconda são superiores aos outros.

§. 247. GENERO IV. *Enxofre*. Hum corpo combustivel, secco, muito fragil, amarellado: de hum sabor particular, tenue, mas muito sensivel: que não cheira, se não quando está quente: electrico por si: soluvel nos oleos pingues, ou fixos a beneficio do calor. Acha-se em grande abundancia na Natureza humas vezes isolado, outras mixturado, ou combinado com as substancias salino-terreas, alcalinas, e metallicas, formando os sulphures terreos, e alcalinos, e as pyrites. As experiencias modernas parecem mostrar, que o *enxofre* se fórma quotidianamente nas substancias vegetaes, e animaes apodrecentes. Elle deveria por isso ser tratado entre as substancias organicas; porém nós o introduzimos aqui não só porque foi sempre mettido por todos os Naturalistas entre os mineraes; mas ainda porque apezar das novas observações, não se sabe ainda se a sua origem primeira he do Reino organico, ou não. Ha muitas variedades desta substancia, que se podem ver em *Fourcroy* (tom. 2, pag. 404 —), as quaes pertencem mais á Historia Natural, do que ao seu exame chimico, porque o enxofre he sempre o mesmo, e identico, e as suas propriedades chemicas parecem mostrar, que he do numero dos corpos menos compostos, como abaixo veremos. O *enxofre* não se altera pela agoa, nem pelo contacto do ar, nem da luz. Pelo fogo amollece, funde-se tomando varias cores, e se evolatifa em fim em hum pó muito fino, amarellado, que chamao *flores de enxofre*, e não são mais, do que o mesmo enxofre mais puro sublimado: e este he
aquelle,

aquelle, que se deve empregar em Medicina, e nas experiencias chemicas. Uzamos da sublimação do enxofre para as obter; e quando são feitas em grande, contém huma porção de acido sulphurico mixturado, que se separa pela lavagem, filtração, e dessecação. O *enxofre*, aquecido com o concurso do ar, inflamma-se, logo que se funde, com huma chamma azul, quando se queima lentamente; e branca, e viva, quando se queima rapidamente: no primeiro caso exhala hum cheiro suffocante, e torna-se em acido sulphureo (§. 147.); e no segundo queima-se sem cheiro, e torna-se em acido sulphurico. *Stahl* pensava, que o *enxofre* era composto de acido sulphurico, e phlogisto: e que sendo queimado lentamente não perdia todo o phlogisto, e por isso se tornava no seu acido vitriolico phlogisticado, que hoje chamamos acido sulphureo; mas que se tornava no acido sulphurico, quando queimando-se rapidamente perdia todo o phlogisto; esta theoria tem as difficuldades acima referidas (§. 61.). Sabemos hoje pelas bellas experiencias de *Lavoisier*, que o *enxofre* na sua combustão combina-se com o oxygenio, e torna-se em acido sulphurico, quando está em perfeita saturação de oxygenio; e em acido sulphureo, quando não está em perfeita saturação (§. 146 —). A combustão do *enxofre* parece pertencer á referida (§. 65. n. 3.) Elle não tem acção sobre a terra siliciosa. Combina-se com as substancias salino-terreas, e alcalinas, e fórma os *sulphures*, ou *enxofres terreos*, e *alcalinos*, de que vamos tratar.

§. 248. Todos estes em geral são de huma côr mais, ou menos escura semelhante á côr do figado dos animaes, razão porque impropriamente se chamaraõ atéqui *figados de enxofre*: são mais, ou menos decom-

decomponiveis pelo ar puro: a agoa dissolve-os, e faz desenvolver delles hum cheiro fetido, e gaz hydroginio sulphurizado (§. 245. Especie III.): os acidos fazem o mesmo, que a agoa em razao deste liquido nellez contido; e além disso precipitaõ huma porção de enxofre. Temos sete especies deste composto *Enxofre, ou sulphur argilloso, magnésiano, calcareo, barotico, de potassa, de soda, ammoniacal.*

ESPECIE I. *Sulphur, ou Enxofre argilloso.* O enxofre une-se com muita difficuldade com argilla: não obstante, quando está bem dividida, parece formar com o enxofre, por meio do calor, o *sulphur argilloso*, como no pyrophoro (§. 241.)

ESPECIE II. *Sulphur, ou Enxofre magnésiano.* O enxofre une-se com a magnésia por meio do calor. Este composto córa fortemente as dissoluções metálicas: dá pela evaporação espontanea pequenas agulhas crystallinas: a sua dissolução precipita a magnésia pelos alcalés fixos, que tem com o enxofre mais afinidade: os acidos também precipitaõ o enxofre em pó branco. O *Sulphur magnésiano* obtém-se pelo methodo seguinte. Toma-se huma porção de carbonato magnésiano, como mais solúvel: n'agoa, e outro tanto de flores de enxofre: mette-se tudo em huma garrafa cheia d'agoa distillada, e tapada de maneira, que não tenha ar algum, nem o deixe entrar. Expõe-se tudo por muitas horas ao calor em B. M.: filtra-se depois a agoa, que terá hum cheiro de ovos podres. Este he o *sulphur magnésiano* em dissolução n'agoa; cujas propriedades geraes diffemos (§. 248.)

ESPECIE III. *Sulphur, ou Enxofre calcareo* (fogado de enxofre calcareo) tem huma cor mais, ou menos vermelho-escuro segundo a causticidade da cal: dissolvido, crystallisa-se pelo resfriamento em

Ee

agu-

agulhas d'hum amarello alaranjado, que expostas ao ar, perdem esta cor, e tornaõ-se brancas, e opácas. Humedecido, e distillado no aparelho pneumato-chimico, decompõe-se em parte, e dá muito gaz hydroginio sulphurifado: evaporado até a secura com o contacto do ar dá o sulphurato calcareo: altera-se ao ar, perde o cheiro, e cor á medida, que o gaz se dissipa: dissolvido em grande parte d'agoa soffre a mesma alteraçãõ; e depois resta sómente o sulphurato calcareo. Em vasos bem tapados, e sem ar conserva-se por muito tempo, segundo *Fourcroy*. Decompõe-se pelos alcalos fixos puros, e pelos acidos; no primeiro cazo precipita-se a cal; e no segundo o enxofre em fórma de pó branco. Obtem-se o *sulphur calcareo* lançando-se agoa pouco a pouco sobre huma mixtura de cal viva, e flores de enxofre: o calor, que se excita na mixtura da cal com agoa, basta para fazer a combinaçãõ dezejada; e quando naõ baste, ajuda-se com hum calor brando: as propriedades geraes referimos (§. 248.)

ESPECIE IV. *Sulphur*, ou *Enxofre barotico* (figado de enxofre barotico): crystallisa-se pelo resfriamento, segundo *Fourcroy*, em branco amarelado: a sua dissoluçãõ n' agoa he amarella, dourada, ou alaranjada: pela humidade, e pelos acidos dá o gaz hydroginio sulphurifado. Se aquentarmos 8 partes de sulphurato barotico em pó com huma de carvaõ tambem em pó em vaso tapado, e em fogo forte; obtem-se huma massa alguma cousa coherente, que tem além das propriedades, que acabamos de referir, as geraes do §. 248.

ESPECIE V. *Sulphur*, ou *Enxofre de potassa* (figado de enxofre alcalino fixo vegetal): além das propriedades geraes (§. 248) tem as seguintes: hu-

huma cor mais, ou menos escura segundo está frio, ou quente; attrahe a humidade, e torna-se em liquor, e absorve pouco a pouco o oxygenio da agoa, ou da atmosphera, e torna-se finalmente em sulphurato de potassa. Em estado liquido, e mettido em huma garrafa com ar atmosphérico, e bem tapada, decompõe-se pouco a pouco absorvendo o ar puro, e o acido carbonaceo, e deixa a mofeta livre. Os acidos precipitaõ o enxofre em pó, que nas officinas tem o nome de *magisterio de enxofre*.

O *sulphur de potassa* faz-se de três modos: por *trituraçaõ*, *pela via secca*, e *pela via humida*: no primeiro cazo tritura-se parte igual de potassa pura com enxofre em pó: este processo he de *l'ourcroy*. *Pela via secca* mette-se em hum vaso partes iguaes de enxofre puro, e de potassa caustica, e bem secca (chamada nas officinas *pedra de cauterio*): aqueenta-se a mixtura atè que se funda, e depois derrama-se em placas de marmore; e em quanto não se humedece não fede, nem dá gaz hydroginio sulphurifado. *Pela via humida*, aqueenta-se em hum matráz, ou outro vaso commodo huma parte de potassa caustica dissolvida na agoa com ametade de seu peso de enxofre puro em pó: este he susceptivel de se crystallisar pelo frio. O *sulphur de potassa* obtido por qualquer destes meios goza das mesmas propriedades, se exceptuarmos aquellas, que lhe vem pela humidade e secura. Quando he feito com a potassa menos caustica, quero dizer, combinada com huma porçaõ de acido carbonaceo, entaõ, alèm de se não fazer com amesma facilidade em razaõ da menor actividade do alcalè, depois de humedecido fede menos, e dá menor quantidade de gaz hydroginio sulphu-

rifado, e este he menos inflammavel. Parece pois, que o alcali na sua combinaçãõ com o enxofre não perde o acido carbonaceo, o qual desenvolvendo-se pelo calor com o gaz hydroginio sulphurifado embaraça a combustaõ deste.

ESPECIE VI. *Sulphur, ou Enxofre de Soda* (figado de enxofre alcalino fixo mineral). Tem as mesmas propriedades, que o antecedente, e obtem-se do mesmo modo; fomenta differença-se em ser menos deliquescente, e ter a soda por base.

ESPECIE VII. *Sulphur, ou Enxofre ammoniacal* (figado de enxofre ammoniacal, ou volatil). A acçãõ do ammoniaco sobre o enxofre he muito pequena: he preciso, que estes dous corpos se encontrem em estado de vapores, para que se possa combinar: para isto distilla-se huma mixtura de partes iguaes de cal viva, e muriato ammoniacal, e meia parte de enxofre puro em pó no aparelho de *Woulfe*, que abaixo descreveremos; desta distillaçãõ se obtem hum liquor amarello avermelhado, de cheiro de ovos podres mixturado com o de ammoniaco; pelo contacto do ar espalha hum fumo esbranquiçado, que chamaõ *liquor fumante de Boyle*. Este he o *sulphur ammoniacal*, que além das propriedades geraes (§. 248) decompõe-se pelo calor, cal, alcalis fixos: os acidos desenvolvem delle hum gaz hydroginico sulphurifado muito inflammavel: com o acido sulphurico excita-se hum forte, e subito movimento com muito calor, e a mixtura he lançada com impeto para fora dos vasos, segundo *Fourcroy*: com o acido nitrico succede quasi o mesmo. Todos estes phenomenos parecem devidos á decomposiçãõ mutua da agoa, e do ammoniaco, e ao desenvolvimen-

to do seu gaz hydroginio (§. 132, e 245). O carbonato ammoniacal tambem se combina com o enxofre reduzidos a vapores, e forma hum *sulphur ammoniacal* pouco differente do precedente: e ambos crySTALLISAVEIS.

§. 249. O aparelho de *Wolfe* he da maneira seguinte = luta-se huma retorta (dentro da qual se mette, o que se quer distillar) a hum balaõ com dous, ou tres buracos lateraes, em cada hum dos quaes se luta hum tubo curvo, e delgado, que se introduz dentro de huma garrafa atè quasi tocar o fundo: esta garrafa deve ter couza de dous dedos de altura de agoa, e a extremidade do tubo, deve estar mergulhada nella: da boca da garrafa sahẽm mais dous, tres, ou quatro tubos tambem curvos, que naõ toquem com a sua extremidade na agoa contida na garrafa; e cada hum dos quaes se vai introduzir com a outra extremidade em outras garrafas collateraes á primeira, atè quasi tocar o fundo: as garrafas desta segunda ordem tambem devem ter couza de dous dedos de altura de agoa; e as extremidades dos tubos devem estar mergulhadas nesta agoa: se for preciso ajuntaõ-se a estas ultimas garrafas outras collateraes do mesmo modo, que as antecedentes: nas ultimas garrafas deixa-se hum pequeno buraco, que se possa abrir de tempo a tempo, quando õs vapores saõ muitos, e muito elasticos. Quando naõ ha balaõ com os orificios lateraes, pode-se suprir com hum balaõ, que tenha hum buraco largo, e superior, pelo qual se pòdem introduzir os tubos todos, que tenhaõ huma curvatura commoda. O fim deste aparelho consiste em reter, e condensar os vapores já no balaõ, já nas garrafas.

O *Enxofre* soffre do acido sulphurico alguma alte-

alteraçãõ. O acido muriatico naõ obra sobre elle ; fenaõ quando está em estado de acido muriatico oxyginado , ou de acido nitro-muriatico. Com o acido nitrico , e nitroso queima-se com inflammaçãõ , e detonaçãõ ; abforve delles o oxyginio , e torna-se em acido sulphurico. Com os saes nitratos , e nitratos queima-se pelo contacto dos corpos inflammados , ainda que seja em vasos tapados em razaõ do oxyginio contido nestes saes.

§. 250. A *Polvora* he feita de enxofre , nitrato de potassa , e carvaõ : das proporções devidas de cada huma destas tres substancias , e da sua perfeita mixtura pende a bondade da *polvora* segundo as bellas experiencias de *Baumé* , de *Arcy* , e muitos outros. Quanto mais puro he o enxofre , e o nitro (dadas as proporções devidas) , tanto melhor he a *polvora*. Todo o carvaõ he igualmente bom , ou seja de páo leve , ou pesado , segundo *Baumé* ; mas por algumas experiencias minhas achei , que o carvaõ de salgueiro era superior aos outros , comque fiz as minhas tentativas , e conclui , que o carvaõ mais inflammavel , e mais leve era o melhor , tal he o de salgueiro. Ha differença entre os chimicos sobre as proporções dos componentes da *polvora*. *Baumé* louva aquella , em que entraõ 6 partes de nitro , 4 de enxofre , 1 de carvaõ bem moído , e 4 de agoa : esta *polvora* he boa , porèm achei melhor aquella , em que entraõ 5 partes de nitro , 1 de enxofre , e 1 de carvaõ. *Fourcroy* approva aquella , em que entraõ 75 partes de nitro , 15 de carvaõ , e 9 , e meia de enxofre. Em qualquer destes processos a perfeita , e intima mixtura he essencial para a bondade da *polvora* : achei que a agoa ardente em lugar da agoa augmentava muito mais a sua aççãõ. O carvaõ animal , ou de terra naõ prestaõ para este composto. Tri-

Tritura-se qualquer destas tres mixturas por 10, ou 12 horas em hum almofariz de páo com pilaõ da mesma materia, ajuntando-se-lhe pouco a pouco pequenas porções de agoa. Tanto que pelo movimento se tem evaporado este fluido a ponto que, pondo-se a mixtura sobre hum prato de páo lizo, ou de louça fina, não deixe vestigio algum de humidade, leva-se a *granizar*. Para isto faz-se passar por diversos crivos de páo, ou de cabello de 3, ou 4 gradacões diferentes, e postos horizontalmente huns por baixo dos outros, de maneira que o mais inferior seja o mais fino; e por baixo de tudo ha hum cubo, ou vaso commodo para receber todo o pó, que passar pelo crivo inferior. Cada crivo conserva a *polvora*, que não póde passar por elle: a do primeiro crivo he a mais grossa, e desigual; a do segundo he a *polvora bombardeira*: a penultima he a *polvora de caça*: a *polvora principe* he a mais fina de todas. A de *caça*, e a de *principe* precisaõ ainda ser alizadas; o que se faz enchendo-se de qualquer dellas até o meio hum cylindro, que rode sobre si mesmo por meio de hum eixo quadrado, que o trespassse, e que esteja unido a huma roda, que o faça rodar por meio d' agoa, ou qualquer outro meio. O movimento de rotaçãõ do cylindro excita fricções continuas dos grãos da polvora huns sobre outros, e sobre as quinas do eixo; e deste modo, torna-se a passar a polvora pelos crivos competentes, e fica alizada: depois de tudo isto secca-se em lugar, onde lhe dem os raios do sol, ou em estufa, em que o calôr não seja capaz de fazer volatilizar o enxofre. O pó, que depois de toda esta manobra se ajunta no cubo, pode servir para nova polvora, humedecendo-o, triturando, e erivando-o &c.

A analyse da polvora, segundo *Baumé*, faz-se do modo seguinte: pulverisa-se, lava-se com agoa distillada, e filtra-se. Da agoa filtrada obtem-se o nitro pela evaporação. O residuo, que fica sobre o filtro, contem o carvão, e enxofre; este separa-se por huma evaporação feita em calôr, que não seja capaz de queimar o carvão, porém deste modo nunca se separa todo o enxofre, e segundo o mesmo *Baumé*, resta quasi huma vigesima quarta parte delle unido ao carvão. Emfim he de advertir, que a agoa, que se emprega, para a mixtura e granisação da polvora, faz crystallisar huma porção do nitro. As opiniões dos Chemicos, e Físicos sobre a inflamação da polvora tem sido muito differentes. Huns a attribuião á agoa nella contida, reduzida á vapores. Outros ao ar dillatado subitamente. *Baumé*, e *Macquer* à huma especie de enxofre nitroso, que suppunhaõ ali formar-se. Nenhuma da quellas causas he a unica, e a ultima he muito imaginaria. *Fourcroy* foi o primeiro que poz em toda a clareza a causa desta inflamação; ella he devida á decomposição do nitro por meio do carvão, e do enxofre inflammados, que, absorvendo o oxyginio do nitro, ficaõ mettidos em huma como atmosphera de ar puro, onde a combustão dos corpos combustiveis he muito rapida. Daqui se ve a razão porque aquntidade do nitro deve ser muito maior que a dos outros ingredientes. Como a polvora se inflamma da superficie para o centro, he manifesto, que a mais fina deve inflammar-se toda mais de pressa; e por consequencia será a melhor. A agoa, e o ar contidos na polvora favorecem a sua inflamação por causa dos seus principios. Além disto accrescentamos com *Lavoisier* a desenvolução subita da mate-

materia do calôr , e as repentinas rarefações (feitas pela mesma materia do calôr) da base da mofeta do acido nitrico , do mesmo ar , e a agoa , contidos na polvora , e do hydroginio da porção da agoa decomposta. Veja-se *Fourcroy* (tom. 2. pag. 439 , e suas Memorias chim. pag. 190--). He pois manifesto , que se pode fazer a *polvora* não somente com nitrato de potassa , mas tambem com outro qualquer sal nitroso alcalino , salino-terreo , e metallico ; porque em todos ha o oxygenio do acido nitrico , o qual facilmente se separa pelas materias combustiveis. Tambem se podia pôr em lugar destes faes hum corpo , que abundasse de oxygenio , e que perdesse com facilidade este mesmo oxygenio por meio de outros corpos combustiveis : algumas caes metallicas estaõ quasi nesta conta. Porém o sal nitroso não deve ser deliquescente.

§. 251. O *Pó fulminante* he feito com tres partes de nitro , tres de carbonato de potassa bem secca , e huma de enxofre em pó. Tritura-se tudo em almofaris de marmore quente com pilaõ de páo até que as tres materias fiquem bem mixturadas. Expondo-se huma porção deste pó em huma colher de ferro ao fogo , funde-se , e produz depois disto huma detonação taõ forte , como a de hum tiro de canhaõ. Como esta detonação tem sómente lugar quando a mixtura he aquentada , e derretida : e como entaõ se formará o sulphur de potassa (§. 248. Especie. V.) , do qual se desenvolve o gaz hydroginio sulphurizado ; he claro , que á inflamação deste gaz , e do enxofre em ração do ar atmosférico , e do nitro he devída , como diz *Fourcroy* , a grande , e repentina detonação deste pó ; entrando tambem a desenvolução , e rarefacção pela materia do calôr , como na polvora.

§. 252. O *Pó de fusão*, hum dos maiores fundentes dos metaes, he feito com tres partes de nitro, huma de enxofre, e huma de serradura de páo bem mixturados. Mette-se hum pouco deste pó em huma casca de noz, e sobre elle huma pequena moeda, ou pedaço de cobre, que se cobrirá por cima com o mesmo pó: chega-se-lhe fogo inflamma-se rapidamente, funde-se finalmente a peça de cobre, sem que se queime a casca de noz, a rasão he a mesma que a da polvora.

§. 253. GENERO V. *Plumbagem*. As experiencias de *Schéele* publicadas pela Academia de Stockolmo fizeraõ pela primeira vez, que se reconhecesse por huma substancia combustivel particular a *plumbagem*, até entã confundida com o molybdeno: confusão, que se fazia tanto mais intrincada, quanto os authores lhes deraõ indistinctamente os nomes *mina de chumbo*, *lapis de Inglaterra*, *chumbo do mar*, *falsa galena*, *alvaiade negra*, *mica dos pintores*, *lapis de chumbo*, e outros nomes. A *plumbagem* he luzente, de hum negrão-azulado, gorda ao tocar, fragil, e de fractura tuberculosa; çuja as mãos, e deixa sobre o papel hum rasto denegrado, como o que deixa o lapis negro. A *plumbagem* não se altera ao fogo em vaso tapado. Com o contacto do ar queima-se não deixando residuo algum, e quando deixa, he como ferrugento segundo *Quist*, *Gahn*, e *Hielm*. O ar, agoa, e as substancias salino-terreas não tem açãõ alguma sobre ella. Aquecendo-se em huma retorta do aparelho pneumato-chimico huma parte de *plumbagem* com duas de potassa, ou soda caustica, e não secca, obtem-se gaz hydroginio, ou inflammavel, e o alcali combinado com acido carbonaceo, e a *plumbagem* desaparece. Esta experiencia
pro-

prova ; que ella he de natureza carbonacea ; rafaõ porque decompõe a agoa do alcalè , combina-se com o seu oxygenio , e forma o acido carbonaceo , entre tanto que o hydroginio funde-se pelo calôr , e se desenvolve em gaz hydroginio. Os acidos sulphurico , nitrico , e muriatico , tem muito pouca acção sobre a *plumbagem* : este ultimo serve para purificalla , dissolvendo o ferro , e a argilla contidos nella segundo *Berthollet*. Fundida com 4 partes de sulphurato de potassa , ou de soda decompõe-se este sal , e apparece o sulphur de potassa , ou de soda. O nitro detona com ella ao fogo. A *plumbagem* parece ser hum composto de carvaõ e ferro , segundo as experiencias referidas : se isto for confirmado naõ poderá esta substancia formar hum genero nesta classificaçaõ ; mas entrará nas combinações do carvaõ. (§. 304).

§. 254. GENERO VI. *Metaes*. Este genero he muito extenso : os metaes distinguem-se facilmente de todos os outros corpos pelas suas propriedades fisicas , e chemicas : a *opacidade* , *brilhante* , *peso* , e *ductilidade* saõ as suas propriedades fisicas. Naõ há substancia alguma , que taõ opaca seja como os metaes ; a mais fina lamina metallica naõ deixa passar os raios da luz : daqui a rafaõ porque saõ os corpos mais proprios para reflectillos , e por consequencia melhores para os espelhos. Da *opacidade* nasce o *brilhante metallico* , pelo qual elles se distinguem logo á primeira vista de todos os outros corpos. Este *brilhante* he sempre na rafaõ directa da sua densidade , e dureza : e segundo os diversos raios luminosos , que reflectirem , assim serãõ mais , ou menos brilhantes : os metaes brancos (porque reflectem todos os raios §. 36) saõ os mais brilhantes. O *peso* dos metaes he incompara-

velmente maior, do que o de todos os outros corpos: hum pé cubico de marmore sómente pesa até 252 libras, quando hum pé cubico de estanho (hum dos metaes mais leves) pesa 516 libras: o peso he na razão da densidade dos metaes, quero dizer, do maior numero de particulas comprehendidas em hum mesmo volume dado. A maior parte dos metaes são susceptiveis de se estender por meio de repetidas percussões, ou de huma pressão mais, ou menos forte. Esta propriedade chama-se *ductilidade*, que se nomêa *malleabilidade*, quando os metaes pela percussão se extendem, sem se quebrar, em laminas muito delgadas; taes são (princiando de maior para menor) o *ouro*, *prata*, *cobre*, *ferro*, *estanho*, *chumbo*: a outra especie de ductilidade he a *tenacidade*, que consiste no alongamento successivo, e quasi extremo de certos metaes, como (princiando de mais para menos) o *ouro*, *ferro*, *cobre*, *prata*, *estanho*, e *chumbo*: de maneira que pode-se reduzir hum pedaço de qualquer destes metaes a hum fio mais ou menos fino por meio da *feira*. O mercurio, e o zinco tambem gozão destas duas ultimas propriedades, mas em muito pequeno grão. A *ductilidade*, e as suas duas especies parecem depender da figura, e arrançamento particular das partes integrantes de cada metal; entrando tambem em linha de conta a afinidade de aggregação, filha da figura das mesmas partes integrantes (§. 16, e 17). A *ductilidade* tem certos límites, e parece que tem fomite lugar em quanto há intersticios entre as particulas metallicas. O fogo a favorece, porque dillatando estes corpos dá lugar á novos intersticios. Todos os metaes são susceptiveis de tomar huma forma regular crystallizada segundo as experien-

riencias de *Baumé*, *Brongniart*, e *Mongez*. Para isto não he preciso mais, do que fundillos, deixar solidificar-se huma porção, e derramar de repente a outra porção fluida, os crystaes apparecem apedagados á porção solida.

§.255. *As propriedades chemicas dos metaes* mostrão, que elles são muito menos compostos, do que até gora se pensava; porque todas as suas alterações pelas outras substancias são antes novas combinações, que decomposições delles. A luz altera a côr, e brilhante de alguns. O calôr os dilata, diminue a sua aggregação, funde, calcina, vitrifica, e os reduz finalmente a vapores em vasos abertos: em vasos tapados não os calcina, nem vitrifica, mas funde, e os reduz tambem á vapores, segundo *Macquer*, e *Lavoisier*. Tudo isto se faz com hum calôr mais, ou menos forte conforme a especie do metal; de sorte que alguns, como o *cobre*, *estanho*, *chumbo*, *zinco*, *antimonio*, *bismuto*, e *arsenico*, facilmente se volatizam: outros, como o *ouro*, *prata* precisaõ de hum fogo tão forte como o do espelho ustorio. Nós ja vimos (§. 68-) que a calcinação dos metaes era realmente a sua combustão, e como depois de calcinados achão-se combinados com maior, ou menor quantidade de oxygenio; porisso os modernos chamaõ as caes metallicas *oxydes metallicos*. Alguns queimaõ-se com chamma bem sensivel, como o *zinco*, *arsenico*, *ferro*, *ouro*, e *prata*: tambem he vilivel a chamma do *chumbo*, *estanho*, e *antimonio* em combustão. Cada metal se calcina mais, ou menos facilmente segundo a sua afinidade com oxygenio (§. 60-): alguns, depois de calcinados, tornaõ-se em acidos, como o *arsenico*, *molybdeno* &c. Como o metal, quanto mais se calcina, quero dizer, quanto mais se com-

bina com o oxygenio mais se chega para a vitrificaçãõ, até que finalmente se vitrifica; parece (como diz *Fourcroy*) que o *metal vitrificado he o metal levado ao ultimo ponto de saturaçãõ com o oxygenio*. O calôr não he preciso para a calcinaçãõ destas substancias, senãõ porque diminuindo a sua afinidade de aggregaçãõ, augmenta a da decomposiçãõ com o oxygenio (§.60, 65, 68, 70). Os metaes depois de calcinados, e expostos a hum calôr mais forte, tornaõ-se mais, ou menos facilmente em vidros de diversas côres, segundo os diversos metaes; e depois de vitrificados, saõ menos reductiveis. Os metaes, á excepçãõ do *ouro, prata*, e alguns mais, alteraõ-se ao ar, e se deslustraõ na sua superficie: outros se calcinaõ, e se dizem estar cobertos de ferrugem: o que he devido a agoa, e acido carbonaceo atmosférico. A agoa principalmente reduzida a vapores, calcina alguns metaes, como o *ferro, e zinco*: ella he entãõ decomposta em seus principios oxygenio, e hydrogenio. As substancias salino-terreas unem-se ás caes metallicas pela fusaõ. Os Alcalcs dissolvem alguns: e obraõ fracamente sobre a maior parte delles; parece, que fazem isto servindo de intermedio para facilitar a combinaçãõ dos metaes com o oxygenio do ar atmosférico, ou da agoa, que em si contem.

a Os metaes saõ muito mais atacados pelos acidos, que os dissolvem mais, ou menos facilmente segundo a maior, ou menor afinidade entre o metal, e o oxygenio do acido com a base do mesmo acido: o equilibrio entre as forças de afinidade do metal, e da base do acido com o oxygenio he, que faz, comque o metal esteja dissolvido, e em suspensãõ no acido (§. 137-). Da combinaçãõ dos metaes com os acidos rezultaõ os saes neu-

tros

tros metallicos, de que a diante fallaremos. Muitos metaes decompoem hum grande numero de faes neutros pela via secca, e se calcinaõ em rafaõ do oxyginio, que absorvem dos faes: eis a causa porque o antimonio, o ferro, e o zinco decompoem os faes sulphuratos, e fazem apparecer o enxofre, em vaso tapado: decompoem os faes nitratos, e ammoniacaes, e muitos argillicos. A maior parte dos metaes naõ sómente se combinaõ huns com os outros formando metaes mixtos, ou medios; mas precipitaõ huns aos outros das suas dissoluções nos acidos em rafaõ da sua maior afinidade com os mesmos acidos. Muitas vezes o precipitado toma o seu brilhante metallico, o que succede quando o metal precipitante tem com o oxyginio muito mais afinidade, do que o precipitado. O gaz hydroginio côra, e reduz muitas caes metallicas, por ter mais afinidade com o oxyginio dessas caes: estas reduções sempre saõ acompanhadas de huma porção de agoa, que entaõ se forma. Os sulphures terreos, e alcalinos dissolvem quasi todos os metaes. O enxofre combina-se, ou mixtura-se com a maior parte delles, e forma a *pyrites*: a mixtura, ou uniaõ do enxofre com os metaes nos conduz naturalmente a fallar da mineralisação.

§. 256. A *mineralisação dos metaes* tem ha muito tempo occupado a attenção dos chimicos. Atégora pensaraõ, que o *enxofre*, e o *arsenico* eraõ os mineralisadores de todos os metaes; e que por consequencia o metal mineralizado, era huma combinação delle com o arsenico, ou enxofre, ou com ambos ao mesmo tempo. Mas nós pensamos com *Mongez*, que os verdadeiros mineralisadores saõ os acidos *sulphurico*, *sulphureo*, *arsenical*, *carbonaceo*, *phosphorico*, e *muriatico*. *Bergmann* (Sciagra-

graphia, traducção franceza §§. 27, 29, 31, 34, 37). O enxofre não minaralisa senão em rafaõ do acido sulphurico, e sulphureo, que delle se forma, durante a mineralisação: pois sabemos (§. 18. n. 2), que se não pôde combinar o enxofre com o metal, sem que hum delles ao menos esteja em estado fluido, o que só pôde fer feito pelo calôr: mas entãõ o enxofre funde-se, e queima-se, e torna-se finalmente em acido sulphurico, ou sulphureo (§. 146-), que attacando o metal une-se com elle, e o calcina, mas para isto he preciso, que perca do seu oxyginio tanto, quanto o metal absorveo (§. 68). Eis aqui o acido tornando-se outra vez em enxofre, que mixturado, ou unido com o metal calcinado, forma a mina chamada *pyrites de ferro, de antimonio, &c.* Com effeito os metaes nestas *pyrites* achaõ-se calcinados; e como pôde o enxofre calcinallos? O mesmo se deve entender do arsenico, que não mineralisa, senão em rafaõ do acido arsenical. As *pyrites sulphureas* expostas ao ar humido, ou humedecidas absorvem pouco a pouco oxyginio d' agoa, e tornaõ-se em *faes sulphuratos metallicos.*

§. 257. *A historia dos metaes* nos ensina, que elles se achaõ no interior da terra em três estados differentes. O primeiro he *o de metal nativo, ou virgem*, em que gozaõ de todas as suas propriedades: neste estado se acha quasi sempre o *ouro*, muitas vezes a *prata*, *cobre*, *bismuto*, *mercurio*, e *arsenico*: raras vezs o *ferro*; e muito mais raras vezes o *chumbo*, *zinco*, *antimonio*. O segundo he *o de cal*, ou *forma terrea*: neste se acha muitas vezes o *cobre* em azul, ou verde, algumas vezes *crystallifado*: o *ferro* em ferrugem de diversas côres, ás vezes *crystallifado*: o *chumbo* em bran-

co,

co, vermelho, ou verde: o *zinco* em forma de terra calaminar: o *cobalto* em flores vermelhas: o *arsenico* em branco. &c. O terceiro estado he o de *mineralisação*, em q se achão combinados com algum acido (§. 256), ou mixturados com o arsenico, ou enxofre, ou ambos ao mesmo tempo, depois de serem calcinados pelos acidos ou sulphurico, ou sulphureo, ou arsenical (§. 256.). Além disto os metaes se achão ás vezes unidos com outros, cujas minas chamaõ-se então *compostas* de 2, 3, ou 4 &c. metaes. Chama-se *Mina*, ou *Matriz* o lugar, donde se tiraõ estas substancias: ella he mais frequente nos montes, que nos baixos, e nas planicies; e quasi sempre na quelles, que formaõ cadeias. Observa-se, que nos montes, onde ha *minas*, as plantas saõ aridas, as arvores tortuosas, e de máo porte; e os sabulos saõ tintos de cores metallicas. Dalí manaõ ordinariamente fontes de agoas mineraes, cujo exame indíca muito bem a natureza da *mina*. Porém o que nos dá a conhecer com certeza a qualidade, e riqueza da *matriz* he o exame dos *veios*, ou *cordões*, que della se formaõ, e vaõ-se mettendo por entre as camadas de terras, ou pedras, ou de humas, e outras, cruzando-se, e ramificando-se de diversos modos, e ajuntando-se mais em huos sitios, que n'outros. Esta especie de *mina* chama-se no Brazil *Vieiro*, e os lugares, onde os veios mais se ajuntaõ, chamaõ-se *Panellas do vieiro*. Os veios dividem-se em *capitaes*, e *ramos*; *continuos*, ou *interrompidos*; *ricos*, ou *pobres*; e saõ accompanhados de pedras contemporaneas quartzolas, e spathicas, que formaõ como duas camadas, huma inferior, chamada *leito*, ou *estrado*, outra superior, que chamaõ *estrado*, ou *camada* superior.

Ambas estas camadas constituem a *matriz da mina*. Nestas *minas* achão-se mais ordinariamente metaes nativos, ou mineralifados. Tambem ha outra *mina* de ouro nativo, em que não ha *veios*; mas huma matriz continua tanto em largura, como em comprimento, chamada no Brazil *golpiara*, ou *lavra de cascalho*, consta de pedras de diversa natureza roliças, achatadas, e irregulares, que chamão *cascalho*, mixturadas com arêa, sabulos, esmeril, e ouro nativo. Não se sabe de que modo a Natureza forma os metaes: segundo os melhores Naturalistas parece, que devem a sua formação á agoa, em que n' outro tempo nadaraõ os seus elementos, que pela afinidade de aggregação, e diminuição deste vehiculo se aggregaraõ em massas maiores.

§. 258. A *Docimasia*, ou *Arte de ensaiar as minas* não sómente nos ensina os meios de examinar cada mina em particular, o que não he objecto desta obra; mas tambem os processos geraes para conhecermos a natureza de cada mina, e a sua riqueza ao mesmo tempo. Para isso tomaõ-se da mina pedaços mais ricos, mais pobres, e de riqueza media, o que se diz *partir a mina em quinhões*: moem-se separadamente estas tres porções, e lava-se cada huma, depois de pisada, em bastante agoa: pelo repouso o metal como mais pesado occupa o fundo; decanta-se a agoa, separa-se a porção superior da matriz; e o resto secco-se, e pesa-se para se conhecer a porção da matriz separada. Depois disto leva-se a mina restante á torrefacção (§. 59), para separar della a maior parte do mineralifador, se o ha: esta operação deve ser feita em vaso tapado, como em huma retorta de barro, &c. para se evitar (se for preciso) a calcina-

cinação, ou volatilização do metal; e terminará, quando a mina tiver estado por algum tempo vermelha, e não exhalar vapor algum: tira-se então do fogo, e pesa-se de novo para se ver a quantidade do mineralizador, que se separou. Isto feito mette-se a mina em fusaõ com tres partes de *fluxo negro* (que he feito de duas partes de tartaro crú em pó, lançado pouco a pouco sobre huma parte de nitro, posto ao fogo em hum vaso aberto, até que se acabe de detonar. Quando não se põe ao fogo a detonar, chama-se *fluxo negro crú*. Sendo feito com partes iguaes de nitro, e tartaro, chama-se *fluxo branco*, quando he detonado; e *fluxo branco crú*, quando não se detona); funde-se, torno a dizer, a mina com tres partes de *fluxo negro*, e huma parte, ou parte, e meia de muriato de soda decrepitado em vaso cuberto em fornalha de fusaõ, ou forja. Nesta operaçaõ o muriato de soda por ser mais leve, occupa a parte superior, e assim embarça o contacto do ar, e impede ao mesmo tempo, que não salte fora alguma porçaõ da mina; cujo mineralizador he absorvido pelo alcalo do *fluxo*, entretanto que o metal he reduzido pela parte carbonacea do mesmo *fluxo* (§. 72). Acabada a fusaõ deixa-se esfriar lentamente o vaso; e conhece-se, que a mina foi bem fundida, quando o metal se acha junto em hum só corpo convexo; não se observando particulas delle mettidas nas escorias; e finalmente quando estas se achão convertidas em massa vitrea, compacta, igual, e coberta de huma crusta do muriato de soda fundido. Então pesa-se o metal, e ve-se a riqueza da mina. Tambem se pôde julgar desta mesma riqueza por hum meio muito mais facil; que consiste em tomar as tres porções da mina assima referidas, e

lavallas logo em batêas, como a diante ensinaremos (§. 261), porém este methodo não he taõ exacto.

§. 259. Ha minas que são muito duras, e refractarias, a que se ajuntão fundentes mais activos, e em maior quantidade, como o borax, vidro moído, alcalis fixos, sal nativo da ourina, ou microscomico, &c. Além disso ha muitos fluxos particulares á cada mina, que se podem ver em *Kirwan*, *Walerio*, *Bergmann*, e na Docimasia de *Gellert*. &c. Muitas vezes o metal obtido he composto de perfeitos com imperfeitos, ou que se calcinaõ facilmente: entãõ separaõ-se estes daquelles por meio do fogo com o contacto do ar; porque os imperfeitos calcinaõ-se, e restaõ os perfeitos puros. Este processo chama-se *refinação*. Quando o metal, que resta compõe-se ainda de ouro, e prata; separa-se esta por meio do cemento real (§. 77). Taõbem se fazem os ensaios por meio dos acidos, que dissolvendo os metaes, formaõ saes neutros, que pela sua crystallisaçaõ, peso, côr, e sabor; e pela côr, e peso da cal metallica precipitada pelos differentes alcalis, podem-nos certificar da natureza do metal, e da riqueza da mina. Veja-se a taboa dos precipitados metallicos (taboa VIII). Estes methodos só tem lugar em pequeno; em grande funde-se a mina moída com carvão tambem moído; ou emprega-se outra manobra mais, ou menos particular, o que he objecto da *Metallurgia*.

§. 260. O *trabalho das minas em grande*, ou *Metallurgia* he hum dos ramos mais essenciaes da Chimica, e faz huma Sciencia á parte; porém julgamos a proposito dizer em geral alguma coisa sobre esta materia. Depois de feito o ensaio pelo me-

methodo precedente, e conhecida a riqueza da mina; faz-se huma cova (que chamaõ *galeria*) larga, e quadrada, ou abobedada, perpendicular, obliqua, ou horizontalmente conforme a direcção dos seus veios. Nesta cova se faz huma, ou mais escadas segundo a necessidade, e do modo mais cómodo, por onde os mineiros possaõ desembaraçadamente subir, e descer. De ordinario uzaõ de cabrestantes, por onde levantaõ valos cheios da mina. Quando na cova arrebenta muita agoa, donde resultaõ grandes embaraços ao trabalho; esgotta-se por meio de bombas de fogo, de maõ, ou de agoa, conforme a oportunidade. No Brazil (onde as artes em geral estaõ ainda no seu berço) uzaõ de huma roda com hum apparelho, a que chamaõ *rosario*, que traz consigo muita despeza, e naõ tem certamente o terço da vantagem das bombas. Se a mina he muito profunda, e naõ basta huma só cova, ou *galeria* fazem-se outras *galerias* entre si communicantes em varias distancias, com claras-boias, e ventiladores até chegar á *matriz*, ou *panella*; isto he o que se diz *minas com galerias*. Os ventiladores saõ essenciaes: quando a *galeria* he horizontal, fazendo-se hum buraco perpendicular, se dá facilmente entrada ao ar; quando he profunda, póde-se dar entrada ao ar pelo methodo, que abaixo ensinaremos. As *minas de galerias* muitas vezes naõ tem precisaõ de ventiladores; mas quando precisem, ou fazem-se communicar duas *galerias* oppostas; ou quando naõ duas, das quaes huma esteja mais baixa, do que outra. Porém hum dos melhores ventiladores, mais geral, e sempre applicavel he o seguinte, que vou a descrever, e que ainda o naõ achei em author algum, o qual he fundado nos principios da

Hy-

Hydraulica. Faz-se ao lado de cada galeria da parte superior, ou inferior hum canal estreito, e bem tapado, de sorte que por todo o seu comprimento o ar não tenha communicação alguma com o da galeria; deve principiar da bocca da galeria, e terminar no fundo desta, onde sómente haverá communicação entre elle, e a galeria: deste modo promove-se huma torrente de ar entre o canal, e a galeria. Se a terra, em que se fazem as galerias não for de huma dureza tal, que se possa sustentar por si; ou se ellas não forem feitas entre rochedos; será preciso guarnecer as galerias por cima, e pelos lados de estacaria, e taboas, para que a terra não caia. Muitas vezes exhalaõ destas minas vapores nocivos mixturados com acido carbonaceo, e gaz hydroginio, ou inflammavel, &c. cujo perigo se não pôde evitar, senão por huma perenne corrente de ar.

§. 261. Depois de extrahida a mina, resta o purificalla. Se o metal he nativo, e existe solto na matriz, ajunta-se huma grande porção della; depois faz-se hum rego (chamado no Brazil *canõa*) em terra alguma coufa dura, com muito pouco declivio; no principio, ou *cabeceira da canõa* cahe agoa de 2 até 3 palmos de altura, e que seja em quantidade tal, que não possa levar a mina com muita força. Então lança-se a mina pouco a pouco para dentro da canõa junto á cabeceira, onde com instrumentos proprios (chamados no Brazil *almocáfres*) se vai mexendo continuamente. Por esta manobra a agoa leva quasi toda a terra, e a maior parte da matriz, e deixa o metal assentar no fundo, como mais pesado: isto he o que se diz *apurar*. Depois disto torna-se ajuntar a mina assim apurada: tomaõ-se pequenas porções della em vasos de páo
con-

concavos em figura conica , muito abertos na base , e de muito pouca altura , chamados no Brazil *batêas* , e faz-se a *lavagem da mina* , que se executa do modo seguinte : faz-se hum poço , que se enche de agoa , em quantidade tal , que possa sustentar a batêa com huma porção da mina , e agoa dentro ; toma-se na batêa huma porção da mina apurada , e d'agoa ; e mexe-se a mina , e agoa com as mãos , e dá-se á batêa hum movimento de rotação horizontal , e inclinando-a ao mesmo tempo ora para hum , ora para outro lado : deste modo a matriz pelo movimento he lançada pouco a pouco para fóra , e o metal , como mais pelado , se ajunta no fundo da batêa , e assim o obtemos purificado.

§. 262. Se a mina porém contém o metal mineralizado , ou intimamente mixturado com alguma pedra ; he preciso , que seja moída , lavada , torrada , fundida , e purificada. Moem-se com pilões tocados por huma roda de agoa , ou tocada por algum animal. Algumas minas de pedra moem-se mais facilmente , sendo primeiro bem aquecidas , e lançando-se-lhes agoa de repente na sua maior queentura. Depois de moída lava-se em canoas , eapura-se como no §. antecedente ; advertindo porém que neste caso a canoa pode ser de madeira , ou de pedra. As minas que contém muito enxofre devem-se pôr em torrefacção ao ar. As que são mineralizadas , ou se fundem por si sóas , ou através de carvãos , ou em fim com fundentes apropriados. As fornalhas são diversas segundo a natureza da mina , e a commodidade. O metal extrahido pela fusaõ quasi sempre vem mixturado com outros por meio da sua fusaõ : e separaõ-se huns dos outros por processos particulares , dos quaes alguns se exporãõ na historia de cada metal em particular. Veja-se a Mineralogia

ralogia de *Walerio*, *Kirwan*, *Bergmann*, e outros muitos. Agora passemos ao exame de cada hum metal.

Dos Metaes em particular.

§. 263. A *duêlilidade*, ou *fragilidade*, e a *facil*, ou *difficil calcinação dos metaes pelo fogo* são as propriedades, que nos servem, para fazer-mos a seguinte divisaõ com *Fourcroy*, que não deixa coufa alguma a dezejar sobre este ramo de *Historia natural*, e de *Chimica*. Dividimos pois os metaes em *naõ duêleis* (semimetaes), e *duêleis* (chamados propriamente *metaes*). Aquelles dividimos em *frageis* (que se quebraõ de baixo do martello); e *semiduêleis*. Os *frageis* dividem-se em 8 especies: *tungsteno*, *manganesia*, *molybdeno*, *arsenico*, *bismuto*, *nickel*, *cobalto*, e *antimonio*. Os *semiduêleis* comprehendem o *zinco*, e *mercurio* no estado solido. Os *duêleis* dividem-se em *imperfeitos* (que se calcinaõ facilmente ao fogo); e *perfeitos* (que se não calcinaõ pelo fogo ordinario). Nos calcinaveis pelo fogo entraõ 4 especies: *chumbo*, *estanho*, *ferro*, e *cobre*. Em fim nos *perfeitos* só entraõ a *prata*, *platina*, e *ouro*. Logo temos por ora 17 especies de metal; e na descripção de cada huma notaremos sómente as suas propriedades físicas, e químicas mais sensiveis, e entre estas sómente contaremos as *suas alterações pelo ar*, *agua*, *fogo*, *acidos*, e *alcales*, que são muito sufficientes para dar huma idéa clara destas substancias: o mais deixamos aos *Metallurgicos*.

Metaes frageis.

(que se quebraõ de baixo do martello.)

ESPECIE I. *Tungsteno*. He hum semimetal; que

que não se tem achado senão, ou em estado de cal, ou de acido tungstico combinado com a cal, formando o tungstato calcareo (tungsteno); e não se tem podido reduzir. Parece pois, que este semimetal he de tão facil calcinação, que o calor actual da nossa atmosphera basta para facilitar a sua combinação com o oxygenio.

ESPECIE II. *Manganesia*. He hum semimetal, que sempre se acha em estado calciforme, e cuja redução he summamente difficil; com tudo *Gahn*, *Bergmann*, *Schéele*, *Morveau*, *de la Peirouse*, e *Woulfe* obtiverão o seu regulo, que he de côr branco-escura; frágil; de fractura branca, e brilhante; tecido granizado, como o do cobalto; peso especifico = 6,850. *Kirwan*. Reduzido a pó he sempre attraído pelo iman; duro; e se quebra depois de se amassar alguma cousa pelo martello. Denegrece ao ar; exposto ao ar humido torna-se em hum pó denegrido: muito pouco fusivel, aqueitado ao contacto do ar calcina-se em cal esbranquiçada no principio, e negra depois de bem calcinada. Soluvel nos acidos sulphurico, nitrico, muriatico, e fluorico, donde resultaõ saes, que adiante examinaremos. Não se conhece a acção do enxofre, e dos sulphures sobre a *manganesia*. Ella he mais bem conhecida no estado de cal, que de regulo: naquella he em pó ordinariamente denegrido, que cuja os dedos; e se emprega na Vidraria (com o nome de *magnesia negra*) para branquear os vidros: ao fogo decompõe o nitro, e o muriato ammoniacal, envolvendo o acido daquella, e o ammoniaco deste. Muitos Naturalistas a tiverão por huma mina de ferro pobre, e *Sage*, a metteo entre as minas de Zinco. *Schéele* achou nas cinzas dos vegetaes huma porção desta cal. Em fim ha algumas variedades deste

Hh

metal,

metal, que se podem ver em *Fourcroy*, e *Kirwan*. Mistura-se a cal de *manganesia* com pês, e forma-se huma balla, que se mette em hum vaso de argilla cozida, bem refractaria, barrado internamente com carvão amassado com argilla, na grossura de duas linhas pelos lados, e de 4 no fundo: enche-se o vaso com pó de carvão; cobre-se o vaso, e luta-se a juntura com argilla; em fim, depois de secco o luto, expõe-se ao mais forte calor de forja por huma hora, ou mais; e deste modo, segundo *Kirwan*, obtem-se o *regulo de manganesia*. Este metal he de muito facil calcinação.

ESPECIE III. *Molybdeno*. *Hielm* diz ter obtido o regulo de *molybdeno*; mas as suas propriedades não foraõ ainda examinadas. A mina de *molybdeno* parece-se muito á primeira vista com a plumbagem: porém as suas laminas são mais largas, e mais brilhantes: quando são delgadas tem alguma elasticidade: são macias, e gordas ao tocar; pouco adherentes, e como escamosas: côr achumbada: çujaõ os dedos com hum pó denegrado: o tecido não he granifado, como o da plumbagem: peso especifico = 4,569. *Kirwan*. Não fere fogo com o aço. He quasi inteiramente volatil, e infusivel ao fogo aberto: a soda obra sobre ella com effervescencia, e fórma huma massa avermelhada, que cheira a enxofre: os acidos nitrico, e arsenical obraõ sobre ella; este ultimo torna-se entaõ em *ourpimenta*, e com o primeiro se converte em acido molybdico. Segundo *Schéele* a mina de molybdeno he hum composto deste semimetal, e enxofre; o semimetal he muito difficil de se obter, e *Schéele* por meio nenhum pôde reduzir o seu oxide, ou cal.

ESPECIE IV. *Arsenico*. He de cor branco-amarellada; brilhante; textura hum pouco compacta; tecido

tecido lamelloso ; muito quebradiço ; peso específico = 8,310. *Kirwan*. Não se altera pela agoa : denegrece ao ar : muito volatil ao fogo : vitrifica-se por hum calor alguma cousa forte : aqueitado em vaso tapado , sublima-se sem alteraçãõ alguma : em vaso aberto calcina-se facilmente , e se dissipa em fumo branco , de cheiro de alho muito forte , que sendo condensado fórma *as flores de arsenico* : chegando a incandescencia , queima-se com chamma azulada muito sensível ; e depois de queimado , torna-se em cal , ou em acido arsenical ; em cal , quando não está bem saturado de oxyginio , e entãõ he volatil : em acido , quando está saturado de oxyginio , e neste estado he fixo. Dissolve-se no acido nitrico ; com alguma difficuldade no sulphurico ; e muito pouco no muriatico. (Vejaõ-se os saes metallicos arsenicaes.) Os alcales não se combinando com o seu regulo , combinaõ-se com a sua cal : dissolve-se nos oleos a feiver : detona com o nitro. O enxofre combina-se com a sua cal , ou acido , e formaõ pela fusãõ hum corpo amarello , ou vermelho , volatil , de sabor menos forte , que o da cal de arsenico ; insolúvel n'agoa , que se chama *ouropimenta* quando he amarello ; e *resalgar* , quando he vermelho , que , segundo *Bucquet* , não differe daquelle , se não por ter soffrido hum calor mais forte. Todos estes compostos , e muito mais a sua cal saõ terribillissimos venenos ; e o seu antidoto he beber em huma canada de agoa quente por varias vezes huma outava de sulphur calcareo , ou alcalino , que tenha huma porçãõ de ferro em dissoluçãõ : tambem 5 até 6 grãos deste mesmo sulphur calcareo , ou alcalino em pímulas com hum copo d'agoa quente por sîma. O leit e he tambem muito util. Ha muitas minas de arsenico , que se podem ver em *Fourcroy*,

Kirwan, e *Bergmann*: as quaes em geral se conhecem facilmente pelo cheiro d'alho, que exhalaõ, sendo expostas ao fogo. Separa-se o metal pela sublimação em vasos tapados; e quando se obtem a cal, faz-se a redução (§. 71.)

ESPECIE V. *Bismuto*. Tem huma côr branco-avermelhada, ou amarellada; tecido lamelloso; mediocrementemente duro, e quebradiço; hum peso especifico de 9,700. *Kirwan*. Não he atacado pela agoa; denegrece alguma cousa ao ar; muito fusivel ao fogo, funde-se muito antes da incandescencia, como o chumbo: em vasos tapados sublima-se todo sem alteração: em vasos abertos funde-se, calcina-se, e chegando a incandescencia queima-se com huma chamma azul pouco sensivel: a sua cal volatiliza-se com fumo amarellado, que sendo condensado fórma as *flores de bismuto*, que pelo fogo se fundem n'hum vidro esverdehado, 100 grãos de *bismuto* depois de calcinados pesão 113 grãos. Dissolve-se nos acidos nitro-muriatico, e muriatico oxyginiado; menos soluyel no acido sulphurico, e muito menos no muriatico. A sua dissolução he sem côr: precipita-se huma porção de cal de *bismuto* pela adição d'agoa pura; nós (§. 138.) expuzemos a razão disto. (Vejaõ-se os factos de base de bismuto.) A sua cal facilita a fusaõ das terras; e dá huma côr amarello-esverdehada aos vidros. Combina-se com o enxofre pela fusaõ. Fundido, e resfriado lentamente crystalliza-se em crystaes alguma cousa cubiformes. Ha varias minas deste metal.

ESPECIE VI. *Nickel*. Tem huma côr branco-avermelhada; huma dureza tal, que reziste á mesma lima: tecido uniforme; peso especifico de 7,421 até 9,000. *Kirwan*. Quanto mais puro mais pesado; alguma cousa malleavel, quando he bem puro.

puro ; sempre attrahivel pelo iman ; rafaõ porque alguns suppozeraõ , que continha ferro ; porêm os trabalhos de *Bergmann* , e *Arvidsson* naõ lhes poderãõ descobrir o ferro. He muito provavel , como dizem *Kirwan* , e *Fourcroy* , que o *nickel* goze tambem desta propriedade , como o ferro. Naõ se conhece a açãõ do ar , e d'agoa sobre elle : ao fogo he quasi taõ fusivel , como o cobre ; calcina-se mais difficilmente , do que o cobalto ; a sua cal he tanto mais verde , quanto he mais puro ; e se eleva em fórma fungosa , e inchada : dissolve-se facilmente nos acidos nitrico , e menos facilmente nos sulphurico , e muriatico ; todas estas dissoluções saõ verdes. O ammoniaco as muda em azul : mas naõ dissolve o *nickel* , como faz ao cobre. Quanto mais puro , mais difficilmente se calcina. A sua cal fundida com o vidro , lhe dá huma cõr de hyacintho. Combina-se com o enxofre pela fusaõ.

ESPECIE VII. *Cobalto*. Branco tirando sobre o azul avermelhado ; muito duro , fragil ; tecido granifado , e muito serrado , semelhante ao do aço ; reduz-se facilmente a pó pelo pilaõ ; peso especifico = 7,700. *Bergmann* , *Kirwan*. Denegrece ao ar , e cobre-se de huma pellicula escura : naõ se altera pela agoa : quasi fusivel , como o cobre ; calcina-se com difficuldade ; e a sua cal he fixa , e de cõr azul ferrette tirando ao negro : funde-se com a terra siliciosa , e fórma hum bello vidro azul muito fixo ao fogo , que finge o esmalte. A sua dissoluçãõ nos acidos nitrico , nitroso , e nitro-muriatico he vermelha ; dissolve-se no acido sulphurico ajudado do calor , e muito pouco no muriatico. A sua cal he mais solavel nos acidos. Naõ se combina com o enxofre , senãõ muito difficilmente , mas os sulphures alcalinos facilitaõ esta combinaçãõ.

ESPE-

ESPECIE VIII. *Antimonio*. Cór branca prateada; tecido lamelloso; fragil; gravidade especifica = 6, 860, quando he bem puro. *Kirwan*. Ao ar apenas denegrece alguma cousa na superficie: não se altera pela agoa: fusivel, logo que se faz vermelho; em vaso tapado sublima-se todo sem alteraçãõ: crystalisa-se (§. 254.) em tremonhas, ou pyramides quadrangulares implantadas umas nas outras. Em vasos abertos funde-se, calcina-se, e se eleva em hum fumo branco, do qual parte se apega ás paredes do vaso, e parte se precipita sobre a porçãõ fundida em hum pó esbranquiçado, que chamaõ *flores de antimonio*, *flores argentinas*, *neve de antimonio*, que he huma verdadeira *cal de antimonio*; que facilmente se pode reduzir (§. 71.) Esta cal em parte he solúvel n'agoa, e lhe dá huma virtude emetica: e por hum calor mais forte funde-se em hum vidro escuro, transparente, semelhante á colla, solúvel em parte n'agoa, e vinho, e quasi todo nos acidos. Funde-se com as materias vitrificaveis, e lhes dá huma cõr alantajada quasi semelhante á do hyacintho. Solúvel no acido nítrico; em grande parte pelo acido sulphurico posto com elle em digestãõ; menos solúvel no acido muriatico. Combina-se com o enxofre pela fusaõ; e solúvel nos sulphures alcalinos, e calcareo. Ha varias minas de antimonio. No Brazil em Villa Rica na freguezia de Congonhas do Campo entré as minhas fazendas do *Sandes*, e *Antonio Dias*, e tambem na fazenda do *Caldeirão* contigua, ha montes, que não constaõ sennãõ da mina de *antimonio* da Especie III. de *Kirwan* (antimonio mineralizado pelo enxofre), de que fiz ensaio, e me deu 70 partes de regulõ por 100 de mina, e 20 e tantas de enxofre. He das minas mais ricas, de que tenho noticia. Todas as minas de *antimonio* podem-se

dem-se enfiar pelo methodo geral (§. 258 —) : porém daquellas, em que o metal não está em estado de cal, extrahe-se este facilmente pela fusaõ: para isto mette-se a mina em hum vaso, que tenha o fundo mettido em outro vaso, e com varios buraquinhos no mesmo fundo: lutaõ-se as junturas com argilla; e dá-se fogo ao vaso superior. O metal funde-se, e cahe pelos buraquinhos para o vaso inferior. Como desta substancia se fazem muitas preparações de muito uzo em Medicina, julgamos a proposito dar huma idéa das principaes.

§. 264. Pondo-se ao fogo em hum vaso partes iguaes de *antimonio*, e nitro; este sal detõna, e decompõe-se; restando depois disto a potassa, e huma cal branca de antimonio (§. 68 —, e 216. Especie VII.); o qual residuo he chamado nas officinas *antimonio diaphoretico*. Se em lugar de antimonio puro, se põe huma parte de mina de antimonio com enxofre (antimonio mineralizado pelo enxofre de *Kirwan*, e *Bergmann*) com tres partes de nitro; acha-se depois da detonação hum mixto de cal de antimonio em parte unido á potassa, huma porção de nitro não decomposto, e outra de sulphurato de potassa; este mixto nomea-se *fundente de Rotrou*, ou *antimonio diaphoretico não lavado*: do qual, sendo lavado em agoa quente, e decantado, separaõ-se as materias salinas pela agoa, e resta no fundo do vaso sómente a cal de antimonio, que he neste caso o *antimonio diaphoretico lavado* das officinas. A agoa decantada tem em dissolução as materias salinas, e a porção da cal de antimonio unida á potassa do nitro decomposto: se lançarmos qualquer acido sobre este liquor; a cal se precipita, e lhe chamaõ *alvaiade de antimonio*, ou *materia perlada* de Kerkringio. Se se aqueça até a fusaõ.

fusão partes iguaes de nitro, e mina de antimónio com enxofre; obtem-se huma massa escura, opaca, brilhante, muito quebradiga; coberta de escorias, a que chamaõ *figado de antimónio*; aqui o nitro não foi sufficiente para queimar todo o enxofre, e calcinar o metal. Se esta mesma mixtura não he aqueçada até a fusão; obtem-se huma escoria vitrea, que he o *falso figado de enxofre de Rulland*. Esta materia reduzida a pó, e lavada fórma o *açafrão dos metaes*. Fundindo-se partes iguaes de muriato de soda, nitro, e mina de antimónio com enxofre, obtem-se sem detonação huma massa vitrea, de cor escura pouco carregada, muito brilhante, e coberta de escorias brancas, chamada *rubim de antimónio*, ou *magnesia opalina*. Porém se o mixto, que se mette em fusão, consta de 12 onças de muriato de soda decrepitado, 3 onças de tartaro crú, e 15 de mina de antimónio com enxofre, obtem-se o composto chamado *regulo medicinal*.

O *Kermes mineral* pela via secca he composto de 12 libras de tartrito acidulo de potassa, huma onça de enxofre, e huma libra de mina de antimónio com enxofre bem pulverizado tudo, fundido, derramado em hum almofariz, e polvirizado outra vez em pó grosseiro: ferve-se depois em sufficiente quantidade d'agoa, filtra-se, e pelo resfriamento se precipita o *Kermes*, que estava dissolvido pela agoa quente. O *Kermes* pela via humida obtem-se, fazendo ferver 5, ou 6 libras de alcali fixo em liquor em 15, ou 20 libras de agoa pura: sobre este liquor a ferver se lança 4, ou 5 onças de mina de antimónio com enxofre em pó fino; agita-se bem; e passados alguns instantes, filtra-se; e pelo resfriamento se precipita muito *Kermes*: ambos estes processos saõ de *Baumè*. Se depois de precipitado o *Kermes*, e separa-

do

do o liquido sobre-nadante , se lançar sobre este liquido qualquer acido , obtem-se hum precipitado amarello-alaranjado , que chamão *enxofre dourado de antimonio*. O *Kermes mineral* tambem se chama *pós dos Cartuxos* por ser primeiramente preparado entre estes religiosos. Parece pois , que o *Kermes* he hum composto de antimonio dissolvido pelo sulphur alcalino ; tido em dissoluçãõ pela agoa quente , e precipitada huma porçãõ delle pelo resfriamento ; porque he mais soluvel em agoa quente , do que fria. O *enxofre dourado de antimonio* he o *Kermes* privado pelos acidos de huma porçãõ do alcalo do sulphur alcalino , que entrava na sua composiçãõ ; e por consequencia he o antimonio combinado com o enxofre , e huma muito pequena porçãõ de alcalo. De todas estas preparações as que devem ter uso em Medicina sãõ o *antimonio diaphoretico* , o *antimonio diaphoretico naõ lavado* , o *kermes mineral* , e o *enxofre dourado de antimonio*.

Metaes Semiducteis.

§. 265. Estes metaes sãõ aquelles, que participãõ de alguma ductilidade ao mesmo tempo , que sãõ frageis.

ESPECIE IX. *Zinco*. He alguma cousa malleavel; de cõr branco-azulada , semelhante á do chumbo : muito fragil quando está bem quente, segundo *Macquer* ; e entãõ reduz-se facilmente a pó : peso especifico de 6,900 até 7,240. *Kirwan*. Sendo mergulhado n'agoa perde hum septimo do seu peso. *Fourcroy*. Ao ar apenas denegrece. Estando vermelho decompõe a agoa , combina-se com o oxygenio desta , e se calcina; entretanto que o hydroginio fundido pelo calor se desenvolve em gaz hydroginio :

nio : ao fogo em vaso tapado funde-se depois de vermelho, e se volatiliza todo sem alteraçãõ: crystallizavel em prismas aguçados, e compridos. Em vaso aberto calcina-se em cal amarellada ; de facil reducçãõ : que pesa muito mais, do que o metal antes de calcinado: aquecido em fogo forte, queima-se com huma chamma brilhante, branca, ou amarello-esverdenhada, que leva com siço a cal de zinco ; a qual sendo condensada fórma huns floccos brancos, muito leves, chamados *pompholix*, *nihil album*, *laã*, ou *algudaõ filosofico*, que he huma perfeita cal de zinco ; esta naõ he volatil por si, mas sim em rafaõ da chamma, que a leva com siço : ella conserva por algum tempo na escuridade hum luzeiro phosphorico ; e por hum fogo violento se torna em vidro de huma bella côr amarella. Soluvel nos acidos sulphurico, nitrico, e muriatico ; ea sua dissoluçãõ he sem côr, e dá pela evaporaçãõ saes neutros de base de Zinco. (Vejaõ-se os saes metallicos de base de Zinco.) Os alcalos fixos em liquor a ferver, e o ammoniaco ao frio dissolvem huma porçãõ d'elle, q se precipita pelos acidos : em ambas estas dissoluções (pelos acidos, e alcalos) desenvolve-se gaz hydrogênio, devído á agoa, que se decompõe. Naõ se une ao enxofre, nem sulphures alcalinos senãõ difficilmente, e pelo calor. Combina-se com a terra silicioza, e fórma hum vidro amarello. Liga-se com alguns metaes ; e entra na composiçãõ do tambaque, e do metal de Principe. He muito rara a mina de Zinco nativo ; quasi todas saõ mineralizadas, e em estado calciforme ; cuja reducçãõ faz-se pelo methodo geral (§. 72.)

ESPECIE X. *Mercurio*, ou *Azougue*. O brilhante metallico, o grande peso, e combustibilidade do *mercurio* nos determinaõ a mettello entre os metaes :

taes: he tambem chamado *prata viva* em raaõ da sua cõr, e fluidez: distingue-se muito bem de todos os metaes pela sua fluidez habitual, e pelo seu peso; por quanto sómente o ouro, e platina pesaõ mais, do que elle; hum pé cubico pesa 947 libras: huma gravidade especifica = 14,000. Fusivel a 31 grãos de calor do thermometro de Reaumur; a baixo deste grão he solido em fórma de estanho molle, e alguma cousa malleavel, segundo as experiencias modernamente feitas no Norte pelos Academicos de Petersbourgo *Pallas*, *Hudchio*, *Bieker &c.* Naõ molha as mãos; porque naõ tem affinidade com a nossa pelle; porém molha o ouro, a prata &c., com quem tem affinidade. Ao ar apenas denegrece na superficie: insolavel n'agoa; com tudo fervido nella, communica-lhe a virtude anthelmintica, ou vermifuga, bem confirmada pela practica dos Medicos, sem perder nada de seu peso; raaõ porque parece, como diz *Fourcroy*, que esta virtude he devída a alguma parte volatil deste metal. Triturado por muito tempo torna-se n'hum pó denegrido, que he huma cal imperfeita desta substancia, chamada *ethiops por si* (ethiops per se) que facilmente se reduz por hum calor brando; porque o oxyginio naõ estando ainda bem combinado, separa-se facilmente pelo calor em vaso tapado. Exposto ao fogo dilata-se, recebe hum calor muito regular; ferve, e volatila-se todo: a sua ebullicãõ he devída, como a de todos os liquidos, á passagem de liquido a vapores, ou gaz (§. 54.); e estes, que saõ muito expansivos, sendo recolhidos, e condensados, tornaõ-se outra vez em mercurio liquido. Aquecido por muito tempo em contacto do ar, muda-se no fim de alguns mezes em huma cal em pó vermelho, brilhante, e disposto em pequenas esca-

mas, chamado nas officinas *precipitado per se*: esta cal, e as que se obtem pelos acidos, reduzem-se facilmente, sendo bem aquecidas em vasos tapados: o calor funde o oxyginio, e o desenvolve em ar puro, e o *mercurio* apparece reduzido. Este facto, e a difficuldade de o calcinar tanto pelo fogo, como pelos acidos, mostraõ que este metal tem com o oxyginio, muito pouca adherencia. Soluvel no acido nitrico; e no acido sulphurico em digestaõ atè ferver: insoluvel no muriatico; mas este acido combina-se com a sua cal, e tem com ella mais affinidade, ou adherencia, do que os dous precedentes. Vêjaõ-se os saes mercuriaes. Combina-se com o enxofre: triturando-se 3 partes deste com huma de mercurio, rezulta hum pó negro chamado *ethiope mineral*. Este composto a hum forte calor queima-se em parte: o residuo pulverizado, mettido em hum matraz, e posto a sublimar dá o *cinabrio artificial*, que he a intima combinaçaõ do mercurio com enxofre. Como este metal he muito volatil, o melhor meio de ser purificado he pela distillaçaõ; por onde se separa naõ só das suas minas, mas das substancias, com que vem alterado no commercio, como o chumbo, estanho, &c. com os quaes elle se liga, ou amalagma de maneira que, se naõ percebe a primeira vista. Com tudo quando he impuro, a sua fluidez he muito menor; os seus globulos, quando se movem sobre qualquer superficie; deixaõ huma cauda bem sensivel, que os vai acompanhando; em fim o seu peso especifico he menor; e por meio da balança hydrostatica se pode muito bem conhecer a quantidade de materias heterogeneas, que nelle se contêm: esta quantidade he igual á differença entre o peso especifico actual, e o que deveria ter, que he = 14,000.

§. 265. A. *Metaes ducteis* (Impesfeitos).

Que se calcinaõ facilmente ao fogo.

ESPECIE XI. *Chumbo* (Saturno). He bem conhecido pela sua molleza, e cõr branca, sombria, tirando ao azul: menos ductil, menos elastico, e menos sonoro de todos os metaes: muito pouco tenaz: muito malleavel: peso especifico de 11,300 até 11,479: muito molle a ponto de se cortar facilmente com a faca: muito dobradiço: susceptivel de crystallisaçãõ. Denegrece tanto mais facilmente ao ar, quanto este está mais humido, e cria na superficie hum pó, ou ferrugem branca; em fim huma cal de chumbo feita pela agoa, e acido carbonaceo atmosferico: altera-se muito pouco pela agoa: funde-se antes da incandescencia; he fixo, mas volatiliza-se a hum calor muito forte: ao fogo em contacto do ar torna-se em cal, no principio de cor pardo-esverdehada, tirando sobre o amarello: depois de cor amarella carregada, que os Francezes chamaõ *massicot*: esta cal por hum calor lento, e brando torna-se vermelha, e fórma o *minio*, ou *vermelhaõ*; e quando he em fórma escamosa, e de hum vermelho menos carregado chama-se *lithargyrio de ouro*, ou *mercantil*. Esta mesma cal, por hum calor mais forte approximando-se mais á vitrificaçãõ, toma huma cor parda esbranquiçada, e chama-se *lithargyrio de prata*: em fim quando se funde he o *lithargyrio fresco*. O seu vidro he transparente, e amarellado. Hum quintal de chumbo depois de calcinado pesa 10 libras mais. Dissolve-se mais, ou menos facilmente em todos os acidos; e muito melhor no nitrico: todas sas suas dissoluções tem hum sabor adogado, e adstringente; precipita-se do acido nitrico pelos acidos muriatico, e sulphurico, e da-

e daquelle por este. (Vejaõ-se os faes de base de chumbo.) Combina-se com o enxofre pela fusaõ. Une-se ao bismuto, e dá hum metal mixto azedo, e quebradiço. Com o mercurio (naõ sendo este em muita quantidade) dá hum mixto solido, branco, e brilhante; o que se faz derramando-se o mercurio quente sobre o chumbo derretido: porẽm esta mixtura, ou amalgma mixturando-se com a de bismuto, torna-se taõ fluida como o mesmo mercurio liquido. *Fourcroy*. Liga-se com o estanho. Duas partes de chumbo com huma de estanho formaõ huma liga mais fusivel, q̃ os dous metaes separadamente, qual he a *soldadura dos latoeiros*: 8 partes de bismuto, 5 de chumbo, e 3 de estanho daõ huma liga taõ fusivel, que o calor d'agoa quente basta para fundilla. A cal de chumbo com a terra filiciosa fórma hum *esmalte artificial*.

ESPECIE XII. *Estanho*. (Jupiter). Huma cor branca mais brilhante, do que a do chumbo, e menos, do que a da prata: dobra-se facilmente com hum ruido particular, que se chama *estridor do estanho*; dependente, ao que parece, da separaçã das suas particulas: he dos mais leves metaes: peso especifico = 7,00 até 7,450. *Kirwan*: cheiro particular: tenaz, malleavel, e bastantemente ductil: *crystallisa-se* com difficuldade: pouco alteravel pelo ar, e agoa: muito fusivel; fixo; porẽm volatilisa-se a hum calor assáz forte; ao ar logo que se funde, principia a calcinar-se pela superficie em huma pellicula negro-parda: aqueitado até a incandescencia dá huma chamma esbranquiçada, muito viva, semelhante á do zinco, acompanhada de hum fumo, que sendo condensado, deposita-se sobre os corpos vizinhos em huma cal de estanho pulverulenta, chamada *flores de estanho*. A perfei-

ta cal de estanho he branca, e augmenta em peso huma decima parte do anterior: esta por hum calor muito forte torna-se em vidro de cor de rubim, ou de hyacintho: a sua cal naõ he de muito facil reduçãõ; com tudo reduz-se bem pelo methodo geral (§. 72). Soluvel em acido muriatico, e nitromuriatico, fórma com os acidos saes neutros particulares. (Veja-se os saes de base de estanho.) Cõbina-se com enxofre; e liga-se com muitos metaes.

ESPECIE XIII. *Ferro* (Marte). Cõr branca, livida, tirando sobre o escuro claro: susceptivel de tomar hum bello polimento, e brilhante: muito duro, e muito elastico: sabor stiptico, e cheiro particular: malleavel, e muito ductil na *fieira*, como se vê nas cordas de salterio: o mais tenaz depois do ouro: e o mais leve depois do estanho: gravidade especifica = 7,600 até 8,000: attrahe-se pelo iman, ou pedra de cevar: e adquire a propriedade do iman ou sendo esfregado nesta pedra, ou sendo posto por muito tempo em huma posiçãõ elevada; ou em huma posiçãõ de Sul a Norte; ou tendo servido de conductor á materia electrica do raio; ou emfim sendo esfregado fortemente contra outro ferro. Muito innocente, e amigo dos nossos humores, onde sempre se acha, e principalmente no sangue. Todas estas propriedades competem mais particularmente ao ferro puro, privado da maior parte da plumbagem, (comque sempre está unido segundo as experiencias de *Vandermonde*, *Monge*, e *Berthollet*,) do siderito, (composto de ferro, e acido phosphorico. *Fourcroy*, e outros,) e do enxofre: em fim competem ao *ferro* perfeitamente reduzido, que entãõ chama-se *aço*. Para isto mettem-se barras pequenas, e estreitas de ferro em caixas de terra envolvidas em cimento
feito

feito de carvão, ferrugem da chaminé, cinza, ossos calcinados, e muriato de soda, ou ammoniacal, e depois de bem tapadas as caixas dá-se-lhes fogo bem forte por 10, ou 12 horas; por este processo o *ferro* he perfeitamente reduzido; a maior parte da plumbagem, e o enxofre queimaõ-se, e o siderito, se o ha, decompõe-se; enfim o *ferro* he entaõ purificado, e tornado em *aço*: comtudo o *aço* não he privado de todo o principio carbonaceo; ou (o que he o mesmo) de toda a sua plumbagem. O *ferro de fusão* parece conter não sómente a plumbagem, mas taõbem huma porção de oxygenio, segundo os chimicos assima referidos. Não se altera ao ar secco; ao humido porém perde o seu brilhante, e cobre-se de huma cal, a que chamaõ *ferrugem*, que he huma cal de ferro denegrida combinada com acido carbonaceo. Ataca-se pela agoa tanto fria, como quente. A limalha de ferro, infundida n' agoa, calcina-se pouco a pouco pelo oxygenio desta em huma cal negra chamada *ethiope marcial*; e o hydrogenio se desenvolve em forma de gaz, que occupa a parte superior da garrafa. Porém lançando-se gottas d' agoa sobre o ferro candente, esta decomposição faz-se muito rapidamente. Exposto ao fogo toma diversas cores antes da incandescencia; e finalmente funde-se, e calcina-se com huma chamma bem sensivel. A *cal de ferro* tem diversas cores, segundo o estado de pureza, e de calcinação do metal: *denegrida*; *esbranquiçada*; *amarrella* (açafraõ de marte); ou vermelha (ocra), que he mais saturada de oxygenio: e todas augmentaõ em peso. Muito pouco fusivel; e segundo *Macquer* o *aço* he mais fusivel, que o *ferro*. Soluvel em quasi todos os acidos, de cujas dissoluções he precipitado em negro pelos adstringentes,

for-

formando o *gallato de ferro*. E pelos *prussiatos alcalinos* he precipitado em azul, formando o *prussiato de ferro* (azul de Prussia). Não se une com o mercurio. O aço quente, e mettido n' agoa torna-se tanto mais duro, e quebradiço, quanto elle está mais quente, e a agoa mais fria: isto he o que se diz *temperar*; e a *temperadura* he tanto mais forte, quanto o aço está mais quente, e a agoa mais fria. Costumaõ dividir o *ferro* em *quebradiço a frio*, e *quebradiço a quente*, e *não quebradiço nem a frio, nem a quente*. A fragilidade do primeiro he devída ao *siderito*, que assim vimos: e a do segundo á *plumbagem*, ou a alguma porção de algum metal fragil, como o *arsenico*, com que se acha ligado: quero dizer, no primeiro caso porque abunda de *siderito*, e no segundo porque abunda de *plumbagem*, ou algum metal fragil. Mas fundindo-se partes iguaes destas duas especies de *ferro*, ou em geral, quantidades proporcionadas; obtem-se hum *ferro* não quebradiço nem a frio, nem a quente. A razão disto, segundo me parece, he porque o *siderito* do primeiro unindo-se á *plumbagem* do segundo, queima-se esta, e destroe-se o *siderito* pelo calôr, restando assim o *ferro* puro da maior parte destas materias heterogeneas. Une-se ao enxofre pelo fogo. Huma mixtura de *limalha de ferro*, enxofre em pó, e agoa em fórma de massa, passados alguns minutos, começa a quentar-se de maneira que, chega a inflamar-se com *chamma* muito activa, e cheiro de *sulphur alcalino*. Este fenomeno parece depender da decomposição d' agoa pelo *ferro*, e enxofre, e da inflammação deste, e do gaz *hydroginio*, ou gaz *inflamavel sulphurifado*, que então se desenvolve.

ESPECIE XIV. *Cobre* (Venus). Cór pallido-avermelhada, affaz brilhante: cheiro desagradavel: fabor estiptico, e nauseoso: peso especifico = 8,700 até 9,300: duro; elastico; muito sonoro; ductil, e tenaz: fractura granizada: susceptivel de crystallisação. *Mongez*. Tanto mais alteravel pelo ar, quanto elle he mais humido; e se cobre de huma ferrugem, ou cal verde, a que chamaõ *azinhabre*, feita pelo concurso da acção do ar, agoa, e acido carbonaceo atmosferico, o que se prova pela sua distillação. A agoa nos apresenta com este metal hum fenomeno muito singular: porque parece não se attacar por este fluido, senão á frio. Com effeito a agoa sómente fria se carrega do cheiro, e fabor deste metal; emfim o *cobre* não só com agoa fria, mas com a maior parte dos liquores frios, calcina-se, e dá o *azinhabre*. Ao fogo toma diversas côres, azul, amarella, arrôxada; e funde-se emfim depois de bem vermelho, e parece cobrir-se entãõ de huma chamma verde; ferve por hum calôr muito forte; pode-se volatilisar (depois de calcinado) em *flores de cobre*. A sua cal pelo fogo he no principio negro-avermelhada, e depois vermelho-escuro bem carregada, quando está bem saturada de oxygenio: emfim vitrifica-se em hum vidro denegrido, ou cór de castanha. Lançando-se a limalha fina de *cobre* a travez da chamma, esta se torna verde: rafaõ porque tem grande uso nos fôgos artificiaes. Dissolve-se nos acidos, (vejaõ-se os saes de base de cobre) nos alcalis, e em alguns saes neutros: a sua dissolução no ammoniaco he azul; e a maior parte das suas dissoluções acidas tomaõ a cór azul carregada pelo ammoniaco, havendo accesso de ar. O ferro bem limpo em laminas, ou em pó precipita o *cobre* das suas dissoluções acidas no seu esplendor

dor metallico, porque tem com o oxyginio muito mais afinidade, do que este. Une-se com o enxofre, e dissolve-se pelos sulphures alcalinos.

Liga-se com muitos metaes. Com o arsenico, e zinco forma o *tambaque*, ou *pechisbeque branco*. Com o zinco pela fusaõ forma hum metal, que tanto mais imita o ouro, quanto maior he a porçaõ de zinco; mas tambem he muito mais quebradiço. 4 partes de *cobre* com huma de zinco dá o *lataõ*; com menos de huma dá o *arame*; com duas partes, ou mais de zinco, forma o *tambaque*, ou *pechisbeque amarello*. Emfim 6 partes delle com huma de zinco dá o *metal de Principe*. O *tambaque branco* imita bem a prata, porém he difficil determinar as proporções de arsenico, e zinco. Nestas fusões he preciso cobrir-se o vaso com fluxo negro, que impede a calcinaçaõ, e volatilizaçaõ do zinco. *Homburg* diz, que amalgmando-se huma parte de *cobre* com tres de mercurio; fervendo-se este amalgma em agoa pura por duas horas, e distillando-se ao depois o mercurio; o *cobre*, que resta, toma depois de mettido em fusaõ, huma bella côr de ouro. Liga-se com o estanho; lançando-se este fundido sobre elle, como fazem os estanhadores para estanharem os vasos de cobre; ou fundindo-se ambos ao mesmo tempo; e entaõ rezulta hum metal especificamente mais pesado, do que deveria ser em raaõ dos dois, que entraraõ na mixtura: e quanto mais estanho entrar nesta liga, tanto mais branco, sonoro, e quebradiço será o metal rezultante; e pelo contrario succede, quando tem mais *cobre*, e forma o *bronze*, que tem hum som cheio, e forte. A cal deste metal parece ter algumas propriedades salinas, como o sabor, incombustibilidade, e dissolubilidade n' agoa.

§. 265. B. *Metaes*, que se não calcinaõ facilmente pelo fogo ordinario, mas sim por hum calõr extremo, ou igual ao do espelho ustorio. (Perfeitos).

ESPECIE. XV. *Prata* (Lua, Diana). Mais branco de todos os metaes, e de hum brilhante mais vivo: insipido: sem cheiro: peso especifico = 11,095. *Kirwan*. Muito ductil; reduz-se a laminas mais delgadas, doque o papel, e á fios taõ finos, como cabellos; de hum grãõ de *prata* pôde-se formar hum vaso, que pôde conter huma onça d' agoa: muito malleavel, muito tenaz; porém menos duro, menos elastico, e menos sonoro, doque o cobre: *crystallifavel* em pyramides quadrilateraes. *Monguez*. Inalteravel pelo ar, luz, e agoa. Funde-se mais de pressa, doque o cobre; ferve, e volatilisa-se emfim sem alteraçãõ: não se calcina, senãõ pelo espelho ustorio, ou por hum fogo muito forte, e continuado por muito tempo, em huma cal branca, que se pôde vitrificar em vidro cõr de azeitona. *Juncker*, *Macquer*, e *Fourcroy*. A grande difficuldade, que tem a *prata* em se calcinar pelo fogo, e a muita facilidade, com que se reduz, mostraõ sem duvida alguma a sua muito pouca affinidade com o *oxyginio*. Na verdade a *cal de prata* reduz-se muito facilmente sendo aqueitada em vaso tapado, ainda mesmo sem addicçãõ alguma de materia combustivel: bem como na *cal de mercurio*, o calõr sómente basta para desenvolver o *oxyginio* em forma de ar. Soluvel nos acidos nitrico, e nitro-muriatico; e tambem no sulphurico a beneficio do calõr: este acido a precipita da dissoluçãõ nitrosa; e o acido muriatico a precipita não só desta, mas da dissoluçãõ sulphurica; porque tem com a *cal de prata* mais affinidade, porém não he

he assim com a prata antes de calcinada ; por quanto não a dissolve , senão com muito pouca energia , e muito pouco. O enxofre lhe dá huma côr achumbada ; e o gaz sulphurifado huma côr azulada , ou roxo-denegrada : combina-se com o enxofre ; liga-se com muitos metaes ; amalgma-se com o mercurio ; e serve de soldadura para o ferro , cobre , &c. A *prata* precipitada da sua dissolução em acido nitrico , ou agoa-forte pela agoa de cal ; decantada , e exposta por tres dias ao ar ; e desfeita depois disto no ammoniaco (onde torna-se em pó negro) , decantada , e seccada ao ar , dà a *prata fulminante* descuberta por *Berthollet* , (anno de 1788) , que se inflamma muito facilmente com grandissima explosão pela fricção , ou pelo calor , ou pela faísca electrica. Esta operação he muito perigosa , como adverte o mesmo author , e devem-se ter as mesmas cautellas , que para o ouro fulminante , de que adiante falaremos , e onde daremos a razão deste phenomeno.

ESPECIE XVI. *Platina*. Metal , que se não tem achado senão na America , principalmente no Perú : branco , e de hum brilhante entre o da prata , e ferro : pelo especifico entre 18,000 , e 23,000 conforme o seu estado de pureza : mais pesado , que o ouro quando he bem puro. *Kirwan*. Ductil ; e malleavel : inalteravel pelo ar , luz , e agoa. Não se funde senão ao fogo de hum bom espelho ustorio ; ou por hum fogo muito forte com o fluxo reductivo de *Morveau* , que se compõe de 8 partes de vidro , huma de borax calcinado , e meia de carvão , tudo em po. Depois de soffrer hum muito forte calor , toma huma côr parda , denegrada , e augmenta de peso. *Margraf* , *Macquer* , *Baumé*. O que certamente he devido á alguma porção del-
la,

la, que se calcinou. Não se dissolve senão no ácido nitro-muriatico, e gaz muriatico oxyginiado; no que se assemelha ao ouro. Emfim precipita-se das suas dissoluções pelo muriato ammoniacal. Liga-se com muitos metaes, mas não com o mercurio. Nada mais se sabe em raso da sua raridade; por cuja causa tambem me persuado, que se não faz uso della. A sua cal reduz-se facilmente em vaso tapado ao fogo.

ESPECIE XVII. *Ouro* (Sol). Amarello, brilhante; peso especifico = 19,640. *Kirwan*. O mais pesado, se exceptuarmos a platina bem pura: não he muito elastico; pouco duro: por extremo ductil; de sorte que se pode dourar com huma onça de ouro hum fio de prata de comprimento de 444 legoas, que se pode ainda reduzir á laminas taes, que se levem pelo vento, sem perder a douradura: e segundo *Lewis* hum grão pode dourar huma area de mais de 1400 pollegadas quadradas: o mais tenaz de todos os metaes, insípido, sem cheiro; e crystallifavel em pyramides quadrangulares curtas. *Mongez, Tillet*. Funde-se depois de se fazer vermelho sem alteração; mas no fóco de hum bom espelho ustorio calcina-se em cal purpurea, e vitrifica-se em hum vidro arrôxado. *Homborg, e Macquer*. Inalteravel pelo ar, luz, e agoa. A redução da *cal de ouro* faz-se muito facilmente, aqueitando-a em vaso tapado, ainda mesmo sem materia combustivel, o mesmo succede com a platina; isto, e a difficuldade, que ha em calcinar estes dous metaes, e a prata, mostraõ como assima difsemos (Especie XV. §. 265. B.), que estes metaes tem muito pouca afinidade com o oxyginio. Soluvel sómente no ácido nitro-muriatico, e gaz muriatico oxyginiado; precipita-se da sua dissolução pe
la

la dissoluçãõ de estanho em cal purpurea ; e da dissoluçãõ aquosa de sulphurato de ferro em forma metallica. A sua cal dá ao vidro huma cõr purpurea. O precipitado da dissoluçãõ do *ouro* pelo ammoniaco he de hum amarello escuro, e algumas vezes alaranjado, e chama-se *ouro fulminante* em rãsaõ de se inflammarm, com huma grande explosãõ, pela fricçãõ, ou calõr, ou pela faisca electrica: rãsaõ porque nãõ se deve seccar senãõ longe do calõr, e nem tapar agarrafa, em que estiver mettido, com rolha de vidro, ou de metal por causa da fricçãõ ; mas sim com cortiça. A causa desta inflammaçãõ tem sido diversamente explicada pelos Chemicos : porẽm depois que *Berthollet*, e *Eergmann* tiraraõ do *ouro fulminante* gaz alcalino, ou ammoniacal ; aquelle pela distillaçãõ no aparelho pneumato-chimico ; e este pela distillaçãõ em calõr muito brando : e mostraraõ, que depois de separado o gaz ammoniacal, o precipitado, ou o *ouro fulminante*, perdia a propriedade de se inflammarm ; emfim depois que *Berthollet* mostrou, que detonando em tubos de cobre alguns grãos de *ouro fulminante*, se obtinhaõ o *ouro* reduzido, huma porçãõ de agoa, e de mofeta ; he facil conceber (§. 132, 136, e 245. Especie I.) que esta inflammaçãõ he devída á decomposiçãõ do gaz ammoniacal, e á inflammaçãõ do seu gaz inflammavel com o oxygenio da cal do *ouro* ; donde resulta a agoa, que apparece, e o *ouro* reduzido. Isto se faz tanto mais evidente, quanto he certo, que o acido sulphurico bem concentrado, o enxofre fundido, os oleos pingues, o ether &c. lhe tiraõ a propriedade de fulminarm, porque lhe absorvem o ammoniaco. A cal de prata precipitada da sua dissoluçãõ nitrosa, como assima vimos, e tratada com o ammoniaco dá a prata fulmi-

minante, cuja inflammação parece ser devida ás mesmas causas, que fazem a inflammação do *ouro fulminante*. Sobre a inflammação deste ultimo composto póde-se consultar a *Fourcroy* (tóm. 3. pag. 392-). Não se une com enxofre: o sulphur alcalino porém o dissolve completamente. Liga-se com a maior parte dos metaes: com parte igual de zinco forma hum metal de grao muito fino, bello amarello, e susceptivel de polido muito brilhante. Tem com o mercurio mais afinidade, que todos, e combina-se com elle em todas as proporções. Este amalagma, tratado da mesma sorte, que o mercurio para se fazer o precipitado *por si*, calcina-se facilmente, apparecendo deste modo tanto o *ouro*, como o mercurio calcinados. Eis aqui dous metaes, que separados calcinao-se com muita difficuldade pelo fogo; mas unidos saõ de facil calcinação.

O *ouro* nas suas minas sempre se acha nativo e mixturado, com varias especies de pedras, ou fabelos, que no Brazil chamaõ *cascalho*, ou com varias especies de argilla, á que chamaõ no Brazil *piçarra*; ou entre a mesma substancia das pedras, a que chamaõ *minas de pedra*, ou em fim amalgamado com o mercurio; mas nunca mineralizado; porque não he atacado pelos mineralizadores (§. 256). Temos dous meios de conhecer a pureza do ouro, hum fisico, e outro chimico: o primeiro consiste em pesallo na balança hydrostatica, e ver a differença entre o peso especifico actual, e o que deveria ter, sendo puro; e quanto maior for a differença, tanto mais impuro será. Porém este ensaio (sendo muito bem applicavel no *ouro* ja em obra) de modo nenhum nos ensina a conhecer o metal, comque se acha alterado. O meio chimico nos ensina a conhecer qual he este metal; mas
taõ-

tãobem não pode ter lugar no *ouro em obra*: copella-se (§. 76) 24 partes de *ouro* com 48 de prata, e 288 de chumbo puro: este ultimo na sua vitrificação separa consigo todos os outros metaes, e resta somente a prata mixturada com o *ouro*; este processo chama-se *quartação do ouro*. Depois disto reduz-se a mixtura de *prata*, e *ouro* a laminas delgadas, e a pequenos pedaços; mette-se depois disto em hum matraz com 432 partes de *agoa-forte*, que não tenha porção alguma de acido muriatico; põe-se em digestão, e mexe-se a mixtura. A cabada a effervescencia, decanta-se o acido, e lança-se-lhe outro tanto de novo, e a quenta-se até ferver: finalmente decanta-se o acido, e lava-se o residuo, que he o *ouro* puro; e pelo peso se acaba de confirmar a sua pureza.

Saes secundarios metallicos.

§. 266. **N** Os ja vimos (§. 219, e 220) quaes eraõ as propriedades destes saes; e o methodo de os preparar em geral: aqui trataremos em particular de cada hum. Ha tantas especies, quantas saõ as combinações de cada acido, com cada hum metal; e por consequencia teriamos 510 especies de saes neutros metallicos; mas por não sermos demasiadamente extensos, e com superfluidades, fallaremos sõmente daquelles, que se tem examinado. Mas antes de tudo nos devemos lembrar (§. 135), que em todas as dissoluções metallicas ha quasi sempre desenvoluçãõ de hum gaz diverso com os diversos acidos, em rasãõ da decomposiçãõ destes pelo metal (§. 137.). Emfim diremos que em geral as affinidades de todos os acidos com os metaes calcinados segundo *Bergmann*

saõ na ordem seguinte = zinco, ferro, manganesia, cobalto, nickel, chumbo, estanho, cobre, bismuto, antimonio, arsenico, mercurio, prata, ouro, platina, dos quaes os antecedentes saõ decomponentes dos seguintes. Nós dividimos os saes metallicos em 30 generos, isto he, em tantos generos, quantos saõ os diferentes acidos (§. 139), e cada hum destes generos em tantas especies quantas saõ os metaes combinados com cada hum acido, isto he, em 17 especies: e sómente fallaremos das conhecidas.

§. 267. GENERO I. *Arseniatos metallicos*. O acido arsenical combina-se com as caes mettallicas, e forma com ellas saes neutros. *Bergmann, Morveau*. Porém ainda os naõ vi descriptos.

§. 268. GENERO II. *Succinatos metallicos*. O acido succinico forma com as caes metallicas saes neutros. *Bergmann, Morveau*. Mas ainda os naõ vi descriptos.

§. 269. GENERO III. *Boratos metallicos*. O acido boracico combina-se com as caes de todos os metaes; e forma saes neutros, segundo *Bergmann*; porem nós naõ referiremos senaõ aquelles, de que temos noticia, e o mesmo faremos arespeito dos outros generos. Estes saes em geral saõ decompostos por todos os acidos, exceptuando o prussico, e carbonaceo: e tãobem pelos alcalos, e substancias salino-terreas.

ESPECIE I. *Borato mercurial*. Se em huma dissoluçãõ de nitrato mercurial se lança a dissoluçãõ de borato de soda, obtem-se o *borato mercurial* precipitado em amarello: pouco soluvel n' agoa, que pela evaporaçãõ dá pelliculas finas, brilhantes, que se tornaõ verdes ao ar.

II. *Borato de prata*. Lançando-se huma dissoluçãõ aquosa de borato de soda sobre a dissoluçãõ de

nitrato de prata, obtem-se o nosso sal precipitado em branco. As outras especies ainda fenaõ examinaõ.

§. 270. GENERO IV. *Molybaatos metallicos*. Ainda os naõ vimos descriptos.

§. 271. GENERO V. *Tungstatos metallicos*. Ainda os naõ vimos.

§. 272. GENERO VI. *Sulphuratos*, ou *Enxofratos metallicos*. Além das propriedades geraes (§. 266) tem as seguintes: 1. Hum labor mais, ou menos adstringente, e nauseoso: 2. expostos ao fogo deixaõ desenvolver huma porçaõ de gaz sulphureo: 2. ao fogo em vaso tapado, e com materias mais combustiveis, doque os metaes, como o carvaõ &c. saõ decompostos por ellas, que se queimaõ, e apparece maior, ou menor quantidade de enxofre; 4. com os alcalos fixos ao fogo mostraõ a presença de sulphur alcalino, principalmente em vaso tapado, e com materias combustiveis. Os decomponentes particulares de cada especie ou saõ outros metaes, que se podem ver no §. 266, ou saõ acidos; que se podem ver nas taboas das affinidades.

ESPECIE I. *Sulphurato de manganesia*. Adissolução da manganesia, ou sua cal no acido sulphurico dá pela evaporação crystaes transparentes em parallelepipedos.

II. *Sulphurato*, ou *vitriolo arsenical*. O acido sulphurico a ferver sobre este metal, ou sua cal dá huma dissolução, que pelo resfriamento dá em precipitado a cal de arsenico unida a huma porçaõ de acido pouco adherente, e capaz de se separar sómente pela lavagem.

III. *Sulphurato*, ou *vitriolo de bismuto*. A dissolução deste metal em acido sulphurico dá pela evaporação hum sal em agulhas deliquescentes. *Fourcroy*. Decompõe-se taõbem pelo fogo, e muita agoa.

IV. *Sulphurato*, ou *vitriolo de nickel*. O acido sulphurico forma com a cal de nickel hum sal verde, em crystaes decaédros.

V. *Sulphurato*, ou *vitriolo de cobalto*. A dissoluçãõ de cobalto em acido sulphurico a ferver, depois de filtrada, nos dá pela evaporaçãõ crystaes esverdeados em agulhas prismaticas tetraedras, e rhomboidaes.

VI. *Sulphurato*, ou *vitriolo antimonial*. O antimonio dissolve-se em grande parte no acido sulphurico a ferver: esta dissoluçãõ evaporada fortemente dá hum sal deliquescente, não crystallisavel. Decompõe-se tambem pelo fogo, e agoa pura. *Fourcroy*.

VII. *Sulphurato*, ou *vitriolo de zinco* (caparozza branca). O acido sulphurico dilluido n'agoa dissolve o zinco fortemente, e dá muito gaz inflammavel, ou hydroginio, que se queima, e se inflamma com huma chamma muito viva; e dá agoa. Este mesmo acido concentrado, e ajudado do calor dissolve o zinco, e não dá senão gaz sulphureo; e de nenhum modo gaz hydroginio; logo este gaz he devído a agoa, e não ao zinco. Ambas estas dissoluções daõ pela evaporaçãõ, e resfriamento o *sulphurato de zinco* (vitriolo branco) crystallisavel em prismas regulares, tetraedros, terminados por pyramides quadrangulares. *Sage, Romé de Lisle*. Mais solúvel em agoa quente, do que fria: fabor estiptico, aslax forte. 100 partes delle tem 22 de acido, 20 de zinco, e 58 d'agoa. *Kirwan*.

VIII. *Sulphurato*, ou *vitriolo mercurial*. O acido sulphurico não obra sobre o mercurio, senão bem concentrado, e ajudado do calor: o acido decompõe-se; e resta depois disto no fundo do vaso huma massa branca, opaca, muito caustica, deliquescente, que pesa

pefa hum terço mais, do que o mercurio empregado. A maior parte desta massa he a cal de mercurio com huma porção de acido. Lavada porém em pouca agoa quente, filtrada, e evaporada, obtem-se o nosso sal em pequenas agulhas molles, e deliquescentes. Mas se a agoa he em muita quantidade separa todo o acido, que he pouco adherente á cal de mercurio, e deixa precipitar esta cal em pó branco, se a agoa he fria; ou em bella cor amarella, e brilhante, se he quente; e este amarello he tanto mais vivo, quanto maior for a quantidade d'agoa, e mais quente. Este he o *turbith mineral*, ou *precipitado amarello* dos antigos.

IX. *Sulphurato*, ou *vitriolo de chumbo*. Este metal em laminas delgadas, ou em pequenos pedaços, dissolve-se no acido sulphurico a ferver, que em parte se decompõe: esta dissolução lavada precipita huma porção de cal de chumbo (§. 137—); a agoa da lavagem filtrada dá pela evaporação o *sulphurato de chumbo* em *crystaes prismaticos*, agulhados; muito caustico: dissolvel em 18 partes d'agoa; e decomponivel pelo fogo. *Fourcroy*.

X. *Sulphurato*, ou *vitriolo de estanho*. O acido sulphurico dissolve a metade de seu peso de estanho, e muito melhor ajudado do calor. Esta dissolução dilluida n'agoa precipita huma porção de cal de estanho branca (§. 137—): este liquido filtrado, e evaporado deo a *Monnet* pelo resfriamento o *sulphurato de estanho* *crystallifado* em agulhas finas, entrelaçadas humas com outras; semelhantes ás do sulphurato calcareo: muito causticas. Se se evapora até a seccura a dissolução sulphurica de estanho, obtem-se huma cal parda de estanho de muito difficil redução; e insolvel neste mesmo acido (§. 138).

XI. *Sulphurato*, ou *vitriolo de ferro* (capa-roza verde, ou simplesmente capa-roza). O ferro dissolve-se no acido sulphurico concentrado, e a ferver; e nesta dissoluçãõ desenvolve-se muito gaz sulphureo; e nenhum gaz inflammavel, ou hydroginio. Mas se este acido he dilluido n'agoa dissolve o ferro a frio, e com muita força, dando muita quantidade de gaz hydroginio, e muito pouca de gaz sulphureo. Logo aquelle gaz he devido á agoa, e não ao ferro, como allima disseinos (§. 245. l.) Qualquer destas dissoluções filtrada, e evaporada nos dá pelo resfriamento o *sulphurato de ferro* crystallizado em prismas rhomboidaes transparentes; de hum bello verde; sabor adstringente muito forte, e nauseoso: solúvel no dobro de seu peso de agoa fria, e em menos de agoa quente; alguma couza efflorescente. 100 partes delle contêm 20 de acido, 25 de ferro, e 55 d'agoa. *Kirwan*. algumas vezes avermelha o charope de violas. Quando este sal he feito com acido dilluido, examinando-se os seus contentos depois de feito, acha-se quasi a mesma quantidade de acido, q se tinha empregado na sua formaçãõ. *Lavoisier*, *Meusnier*, e *Fourcroy*. Logo tanto o gaz hydroginio, como o oxyginio, que pôz o ferro em calcinaçãõ pertenceat á agoa (§. 68 —, e 135 — 138). Este sal faz-se em grande com muita facilidade expondo ao ar no tempo de calor porções de mina de ferro mineralizado com enxofre (perites de ferro), e borrifando-as de quando em quando com agoa: cobrem-se de hum pó branco, a que chamaõ *efflorescencia*, que recolhido, dissolvido n'agoa, filtrado, e evaporado, dá em abundancia o *sulphurato de ferro*. Neste processo a agoa he decomposta pelo ferro a beneficio do calor, e parte do seu oxyginio se combina com este metal, e o ca cina; e a outra parte combina-se com

com o enxofre, e o torna em acido sulphurico; que com a cal de ferro fórma o *sulphurato de ferro*. Este processo, que se chama *vitriolisação*, não tem lugar sem o contacto do ar, que parece ser preciso não só para dar lugar á desenvolvimento do gaz hydrogênio, mas também para fornecer algum oxygenio, que for preciso: Este sal exposto ao ar effloresce, e cobre-se de hum pó amarellado, que he huma cal de ferro mais saturada de oxygenio, e por isso já insolúvel no acido sulphurico (§. 138). A sua dissolução aquosa, passado algum tempo, deixa precipitar huma cal de ferro da mesma natureza desta precedente. Estes phenomenos dependem (§. 138), no primeiro caso, da maior quantidade de oxygenio, que o ferro absorveo ou da atmosphera, ou da agoa da sua crystallisação: e no segundo do oxygenio, q absorveo da agoa da dissolução, por cuja causa tornou-se insolúvel no acido. O *sulphurato de ferro* ao fogo em vaso aberto deixa escapar huma porção do seu acido semi-decomposto em gaz sulphureo, e toma huma côr vermelha; neste estado chama-se *colcothar*. Sendo distillado em retorta de barro a fogo nú, e forte, dá no principio huma porção d'agoa, ou phlegma levemente acido, que chama-se *orvalho de vitriolo*. Separado isto, e continuando-se o calor, passa huma porção de acido sulphurico denegrado, e gaz sulphureo: para o fim da operação vem hum acido concreto, e crystallino, chamado *óleo de vitriolo glacial*, que sendo distillado em huma pequena retorta dá gaz sulphureo, e torna-se em verdadeiro acido sulphurico: logo aquelle acido era o acido sulphurico feito concreto, pelo gaz sulphureo, como dissemos (§. 145. 8.) O residuo daquella distillação he avermelhado, e semelhante ao *colcothar*, que sendo lavado, e filtrado deixa hu-

-10655

ma
como o mel, açúcar, &c. pela qual se

Min

da

ma porção de cal de ferro; e evaporando-se a agoa da lavagem; obtem-se hum sal branco, chamado *sal de colcotar*, ou *sal fixo de vitriolo*.

XII. *Sulphurato*, ou *vitriolo de cobre*. O acido sulphurico dissolve o cobre ajudado do calor: a dissolução he azul, e lançando-se-lhe agoa, precipita-se hum porção de cal de cobre em rafaõ de absorver hum porção de oxygenio d'agoa (§. 137 — 138). O liquido filtrado, e evaporado nos dá pelo resfriamento o *sulphurato de cobre* em crystales rhomboidaes, compridos; de hum bella cor azul; sabor estiptico, muito forte, quasi caustico, e muito desagradavel: mais solúvel em agoa quente, do que fria. 100 partes delle tem 30 de acido, 27 de cobre, e 43 d'agoa. *Kirwan*. Ao fogo funde-se facilmente, perde a sua agoa de crystallisação, torna-se branco-azulado; mas não perde o seu acido, fenaõ por hum calor muito forte. Note-se que todas as dissoluções, e precipitados de cobre saõ mais, ou menos azues: esta propriedade caracteriza bem a presença deste metal em qualquer combinaçãõ.

XIII. *Sulphurato*, ou *vitriolo de prata*. O acido sulphurico a ferver dissolve a prata, e muito melhor estando em pó. A prata acha-se depois disto em fórma de hum massa branca, sobre a qual lançando-se hum porção do mesmo acido dilluido, filtrando-se, e evaporando-se, obtemos o *sulphurato de prata* em fórma de pequenas agulhas, que ás vezes, pela sua uniaõ, formaõ placas: funde-se ao fogo, e he muito fixo. *Fourcroy*.

§. 273. *Nota*. Os modernos fazem hum novo genero de saes compostos de acido sulphureo, e metaes, a que chamaõ em geral *sulphuritos metallicos*, e por consequencia deveriamos considerar tantas especies deste genero, quantas saõ as do genero preceden-

cedente. Na verdade estes saes apresentão á primeira vista propriedades diferentes ; porém como a sua differença provém unicamente de ser o acido sulphurico privado de huma porção de oxyginio (§. 147.) ; e além disso o acido sulphureo absorvendo pouco a pouco o oxyginio da atmosphera , torna-se em acido sulphurico , e os saes *sulphuritos* por esta razão tornaõ-se em verdadeiros *sulphuratos* do genero precedente : de mais como a ordem das affinidades dos saes *sulphuritos* he a mesma que a dos *sulphuratos* ; julgamos de acerto não fazer hum genero á parte , mas sim considerar as especies , que poderiaõ entrar neste genero , como variedades das especies do genero *sulphuratos metallicos*. E isto parece tanto mais bem acertado , quanto he verdade , que o genero *sulphurito* não tem caractéres nenhuns constantes , mas antes todas as suas especies se mudaõ pelo tempo nas especies correspondentes ás do genero *sulphurato* precedente.

§. 274. GENERO VII. *Nitratos metallicos*. Os saes deste genero tem além dos caracteres geraes (§. 266 , e 219.) os seguintes , que lhes são proprios. 1. Sendo postos sobre carvões acezos detonaõ mais , ou menos fortemente com huma chama de diversa cor nos diversos saes. 2. Expostos ao fogo em vasos deixaõ escapar gaz nitroso mais , ou menos privado de oxyginio , e em maior , ou menor quantidade segundo a natureza do metal , e a sua afinidade com o oxyginio do acido nitrico. 3. A maior parte delles são causticos.

ESPECIE I. *Nitrato* , ou *nitro manganesiano*. O acido nitrico (§. 148.) dissolve a manganesia ; porém a cal deste metal he mais atacada pelo acido nitroso (§. 151.) , do que pelo nitrico , e este a dissolve bem , ajuntando-se-lhe qualquer materia combustivel , como o mel , assucar , &c. pela qual se mu-

da em acido nitroso (§. 151.). A rafaõ deste fenomeno pôde-se deduzir bem do §. 138; isto he, que o acido nitroso, que naõ está saturado de oxyginio, tende a combinar-se com o da cal de manganesia, e deste modo a dissolve (§. 137), o que naõ faz o acido nitrico, porque está saturado de oxyginio. Naõ se tem examinado as propriedades deste sal.

II. *Nitrato*, ou *nitro de molybdeno*. O acido nitrico distillado sobre o molybdeno, o calcina dando muito gaz nitroso. O molybdeno precipita-se, a proporçaõ que se calcina, em hum pó branco, que he o *acido molybdico*, sobre o qual o acido nitrico naõ tem mais acçaõ alguma. Este fenomeno parece depender (§. 137, e 138.) da grande afinidade do molybdeno com o oxyginio do acido. Naõ se tem feito maior exame sobre esta combinaçaõ.

III. *Nitrato*, ou *nitro arjenical*. A dissoluçaõ do arsenico em acido nitrico, ajudada pelo calor, filtrada, e evaporada, deixa precipitar o *Nitrato arjenical*, deliquescente; mais solúvel n'agoa quente, do que fria; e naõ detóna. Lançando-se a dissoluçaõ aquosa de algum dos alcalis sobre a dissoluçaõ aquosa deste sal, obtem-se dous saes neutros: o nitrato alcalino, e o arseniato alcalino. *Fourcroy*.

IV. *Nitrato*, ou *nitro de bismuto*. O acido nitrico dissolve o bismuto com muita energia, e calor, dando muita quantidade de gaz nitroso: durante a dissoluçaõ, precipita-se huma porçaõ de cal de bismuto (§. 138.). Esta dissoluçaõ diluida n'agoa, filtrada, e evaporada, fornece pelo resfriamento o *nitrato de bismuto* crystallizado em prismas de figura naõ constante; alguma cousa efflorescente: solúvel n'agoa, a que dá huma cor branca, lactescente, e precipita em branco huma grande porçaõ de cal de bismuto, em rafaõ da maior quantidade

tidade de oxygenio absorvido d'agoa (§. 138). Esta cal, que he tanto mais branca, e abundante, quanto maior he a quantidade d'agoa, que se lhe lança, chama-se *branco de enfeitte*; *branco para o rosto*; ou *magisterio de bismuto*. Mas tem o seguinte inconveniente; que as mulheres, que branqueaõ a cara com ella, tornaõ-se negras pelo contacto de alguma substancia odorifera, ou em combustaõ.

V. *Nitrato*, ou *nitro de nickel*. A dissoluçaõ de nickel em acido nitrico nos dá pela evaporaçaõ, e restriamento este sal bem crystallifado em cubos rhomboidaes, e esverdeados. Pelos alcales fixos he precipitado em branco-esverdeado, e redissolúvel nos mesmos alcales. O ammoniaco torna em azul a sua dissoluçaõ.

VI. *Nitrato*, ou *nitro de cobalto*. A dissoluçaõ deste metal em acido nitrico ajudado do calor he de hum escuro-rozado, ou verde claro, e dá por huma forte evaporaçaõ o *nitrato de cobalto* em crystaes, como pequenas agulhas reunidas: muito deliquescente; ferve, e incha sobre carvões aceros sem detonaçaõ muito sensível. Pelos alcales precipita-se da sua dissoluçaõ em cal de cobalto, redissolúvel nelles.

VII. *Nitrato*, ou *nitro de antimonio*. O acido nitrico dissolve fortemente o antimonio, que parte se precipita em cal branca, e parte resta em dissoluçaõ (§. 137, e 138.). O liquido dilluido, e filtrado dá pela evaporaçaõ o *nitrato antimonial* muito deliquescente, e decomponível ao fogo. Tanto a cal, que se precipita nesta dissoluçaõ, como a que delle se precipita pelos alcales, he muito branca, refractaria, e de difficil reduçaõ.

VIII. *Nitrato*, ou *nitro de zinco*. Este metal dissolve-se tanto no acido nitrico, como em agoa-

forte com muita rapidez, effervescencia, e calor. Esta dissoluçãõ ao principio he amarello-esverde-nhada, mas pelo repouso torna-se transparente, e clara: em fim pela filtraçãõ, e resfriamento dá este sal em prismas tetraedos, comprimidos, estriados, e terminados por pyramides quadrangulares: deli-quescente: sobre carvões acezos scintilla, e detona com huma chamma avermelhada. Nesta dissoluçãõ não ha gaz inflammavel, ou hydroginio, o que pro-va o que dissemos (§. 245. I.)

IX. *Nitrato*, ou *nitro mercurial*. Tanto acido nitrico concentrado, como dilluido n'agoa (agoa-forte) dissolvem fortemente o mercurio; e ajudados do calor dissolvem maior porçãõ delle. A dissoluçãõ he esverdehada no principio: e lançando-se agoa sobre a que he ajudada pelo calor, precipita-se hu-ma porçãõ de cal de mercurio (§. 138.) amarella, se a agoa for quente, e branca se for fria. Rasaõ por-que na analyse das agoas mineraes (por não nos em-baraçarmos com estes precipitados) não devemos usar senãõ da dissoluçãõ nitrosa de mercurio feita a frio. A dissoluçãõ nitrosa de mercurio he muito caustica, e serve por isso de hum poderoso escaro-tico em Cirurgia com o nome de *agoa mercurial*: pela evaporaçãõ, e resfriamento dá o *nitrato mer-curial* em crystaes de diversas fórmas segundo as circumstancias da evaporaçãõ lenta, ou rapida &c., e conforme o estado do acido: muito caustico: mais soluvel em agoa quente, do que fria: ao ar torna-se amarello, e decompõe-se lentamente. Fun-de-se ao fogo, perde a sua agoa de crystallisaçãõ, e muito gaz nitroso, em fim torna-se vermelho, e fórma o *precipitado vermelho*, de muito uso na Ci-rurgia, como caustico, e escarotico: se se lhe dá muito fogo perde quasi todo o acido, e torna-se em
mera

mera cal de mercurio. Pela distillação dá hum phlegma acidulo no principio, muito gaz nitroso; em fim ar puro, e moséta, e o mercurio se acha sublimado, e reduzido. Esta experiencia prova, o que dissemos (§. 150, e 265. X.). A sua dissolução aquosa deixa precipitar a cal de mercurio em amarello pelos alcalés fixos, e em pardo-azulado pelo ammoniaco.

X. *Nitrato de chumbo.* (Nitro de chumbo, ou de Saturno). A dissolução de chumbo em acido nitrico he muito rapida, e huma grande parte se precipita em cal branca (§. 138.): dilluida n'agoa, filtrada, e evaporada fornece pelo resfriamento este sal em prismas triangulares de muitas faces. *Fourcroy.*

XI. *Nitrato de estanho.* (Nitro de estanho, ou de Jupiter). O estanho dissolve-se muito fortemente no acido nitrico; e a maior parte delle saturando-se de muito oxyginio do acido, precipita-se em cal branca (§. 138), que *Macquer* não pôde reduzir, e a outra parte fica em dissolução. O liquido dilluido n'agoa, filtrado, e posto em evaporação dá este sal de figura ainda indeterminada, deliquescente. *Bucquet.*

XII. *Nitrato, ou nitro de ferro.* O acido nitrico dissolve rapidamente o ferro; a dissolução com o tempo, e principalmente com o contacto do ar deixa depositar a maior parte do ferro em cal vermelho-escuro (§. 138): o liquido dilluido n'agoa não deixa precipitar nada; e pela evaporação dá o *Nitrato de ferro* em forma de geléa avermelhada, em parte fusivel n'agoa. Evaporado até a seccura perde o acido, e resta a cal de ferro em vermelho de cor de tijolo. A potassa caustica precipita o ferro desta dissolução em cal de hum negro claro, e dissolve parte della movendo-se o liquido. O carbonato de potassa faz
o mes-

o mesmo, e dissolve com effervescencia maior porção da cal, esta dissolução he chamada *tintura marcial alcalina de Stahl*, e he avermelhada no principio. A cal de ferro precipitada desta tintura, pelo mesmo acido nitrico constitue o *açafrão de Marte aperitivo de Stahl*. O ammoniaco precipita em verdade carregado, e quasi denegrado a cal de ferro da sua dissolução nitrosa. O ferro não dá gaz hydroginio com o acido nitrico, ainda mesmo quando este he dilluido n'agoa; o que provando o que dissemos (§. 245. I.), mostra que o acido nitrico perde mais facilmente o seu oxyginio, do que a agoa.

XIII. *Nitrato de cobre* (nitro de Venus). O cobre dissolve-se rapidamente em acido nitrico, desenvolvendo-se muito gaz nitroso, e muito rutilante: parte do metal se precipita em cal escura (§. 138.), e parte fica em dissolução, que dilluida n'agoa, evaporada, e resfriada lentamente dá o *nitro de cobre* em parallelogramos compridos em prismas hexaedros de pontas obtusas, irregulares, e que imitaõ feixes de agulhas divergentes; semideli-quescente ao ar humido: mais solúvel em agoa quente, do que fria: ao fogo enverdece depois de secco, e depois de calcinado perde o acido, e torna-se em cal de cobre escura. Os alcalos fixos precipitaõ a cal de cobre em branco azulado. O ammoniaco faz o mesmo, e além disso dissolve esta cal, cuja dissolução he de huma bella cor azul. Huma lamina de ferro, mettida na dissolução aquosa deste sal, precipita o cobre reduzido, q' fórma huma crusta de cobre sobre a superficie della. Os charlatões assim fingem, que mudaõ o ferro em cobre (§. 255. a.)

XIV. *Nitrato de prata* (Nitro de prata, nitro de luna). O acido nitrico dissolve mais da ametade
de

de seu peso de prata com muita energia. Esta dissolução dá pela evaporação, e resfriamento este sal em crystaes chatos; de figura hexagona, quadrada, ou triangular, formados como de agulhas postas humas ao lado das outras: transparente: muito caustico: solúvel n'agua; não deliquescente: altera-se pelo contacto da luz, e denegrece pelos vapores dos corpos combustiveis: sobre carvões detona, e deixa a prata reduzida: posto em vaso ao fogo perde a sua agua de crystallisação, e funde-se: neste estado sendo derramado em fôrmas cylindricas, e delgadas fôrma a *pedra infernal*, hum grande escarotico da Cirurgia; continuando-se-lhe o fogo, decompõe-se a maior parte, e se torna em cal de prata, e em prata reduzida. A agua de cal precipita a prata desta dissolução em cal cor de azeitonas muito abundante: os carbonatos alcalinos fixos em branco; o ammoniaco em pardo tirando sobre o verde de azeitona. Se no acido nitrico existe alguma porção de acido sulphurico, ou muriatico, a proporção que aquelle for dissolvendo a prata, esta se precipitará em branco unida ao acido sulphurico, ou muriatico formando o sulphurato, ou muriato de prata; porque estes dous acidos tem com a cal de prata mais affinidade, do que o acido nitrico. Eis-aqui porque tendo este acido alguma mixtura de qualquer daquelles, lançamos-lhe a dissolução nitrosa de prata, ou a mesma prata em pequenos pedacos, em qanto houver precipitado; e depois distilla-se o liquido para obtermos o acido nitrico puro. Quasi todos os semimetaes, e metaes imperfeitos precipitaõ a prata reduzida da sua dissolução nitrosa (§. 255. a.). A lenta precipitação da prata feita pelo mercurio dá origem a hum arranjameto symetrico particular, e muito galante; a que
cha-

chamaõ *arvore de Diana* (*arbor Dianæ*). Ha para isto varios processos de *Lémery*, *Homborg*, e *Baumé*; que se podem ver em *Fourcroy* (tom. 3. pag. 168). Sómente referiremos o deste ultimo, que he o mais prompto = Mixturaõ-se 6 outavas de dissoluçaõ de prata, e 4 de dissoluçaõ de mercurio pelo acido nitrico, bem saturadas; ajuntaõ-se a esta mixtura 5 onças d'agoa distillada, e lança-se tudo sobre hum amalga feito de 7 partes de mercurio com huma de prata em hum valo conico; e deixa-se formar a *arvore* em lugar, onde o vaso naõ soffra menor aballo.

XV. *Nitrato de ouro*. *Bramdt*, *Scheffer*, e *Bergmann* dizem, que o acido nitrico dissolve alguma porçaõ de ouro; os Chimicos porém da Academia de Pariz naõ saõ deste parecer fundados em experiencias posteriores; a sua combinaçaõ com a cal de ouro naõ foi ainda descripta.

§. 275. *Nota*. Naõ consideremos as combinações do acido nitroso (§. 151.) com os metaes, isto he, os *Nitritos metallicos*, se naõ como variedades das especies correspondentes dos *Nitratos metallicos*, pelas mesmas razões, que expuzemos (§. 273.); e o que ali dissemos a respeito do acido sulphurico, deve-se aqui entender do nitrico, e nitroso.

§. 276. GENERO VIII. *Muriatos metallicos*. Este genero de saes naõ tem caractéres taõ geraes, e distinctivos, como os dous precedentes: com tudo além dos geraes (§. 266.) tem os seguintes, que lhes saõ proprios. 1. Sendo distillados daõ no collo da retorta, e recipiente huma substancia gordada chamada *manteiga de antimonio*, de *ferro* &c. Esta propriedade falta em alguns, que notaremos. 2. Naõ detonaõ; nem se decompõem pelo fogo: e muito poucos se decompõem pelas materias combustiveis.

Alguns

Alguns daõ pelo fogo gaz acido muriatico. 3. Saõ menos soluveis n'agoa , do que os faes dos dous generos precedentes ; mas isto falha em alguns.

ESPECIE I. *Muriato manganesiano.* O acido muriatico dissolve a manganesia : esta dissoluçãõ fria he de hum escuro carregado ; quente perde esta cor : a agoa precipita huma porçãõ de cal de manganesia (138). O liquido filtrado , e evaporado fornece este sal , que he solúvel em espirito de vinho.

II. *Muriato de molybdeno.* O acido muriatico dissolve a cal de molybdeno : esta dissoluçãõ evaporada até a seccura , e distillada deixa desenvolver o acido muriatico oxyginiado , e huma porçãõ de cal se reduz.

III. *Muriato arsenical.* O arsenico , e sua cal saõ em parte dissolvidos pelo acido muriatico ajudado do calor.

IV. *Muriato de bismuto.* O acido muriatico em digestãõ sobre o bismuto , dissolve este metal : a agoa faz precipitar huma porçãõ de cal branca (§. 138.) : o liquido pela evaporaçãõ dá o *muriato de bismuto* , de difficil crystallisaçãõ ; solúvel n'agoa : deliquescente : pela distillaçãõ sublima-se em huma massa molle (*manteiga de bismuto.*)

V. *Muriato de nickel.* A dissoluçãõ do nickel , ou sua cal em acido muriatico he verde. Os alcales fixos precipitaõ a sua cal em esverdenhado ; e a dissolvem , havendo superabundancia delles : o ammoniaco dá-lhe huma bella cor azul , como ao cobre.

VI. *Muriato de cobalto.* O acido muriatico a beneficio do calor dissolve huma porçãõ de cobalto : esta dissoluçãõ dá pela evaporaçãõ hum sal crystalisavel em pequenas agulhas , deliquescentes : ao fogo toma a cor verde no principio , e depois decompõe-se.

VII. *Muriato de antimonio.* O acido muriatico deixado por algum tempo, ou posto em digestão sobre o antimonio dissolve huma porção d'elle : esta dissolução com agoa distillada precipita huma porção de cal de antimonio (§. 138) : o liquido evaporado fortemente dá hum sal solúvel n'agoa ; muito deliquescente : funde-se ao fogo : e pela distillação sublima-se em huma substancia molle, que chamaõ *manteiga de antimonio*, como veremos abaixo (Especie IX. Variedade 2. pag. 283.)

VIII. *Muriato de zinco.* O acido muriatico a beneficio do calor dissolve huma porção de zinco, e não dá gaz hydroginio ; mas sendo dilluido n'agoa, dissolve-o rapidamente dando muito gaz hydroginio, e quasi puro. Logo este gaz he devido á agoa : durante esta dissolução pelo acido dilluido, deposita-se huma substancia em floccos denegridos, que parece ser a cal de zinco. A dissolução muriatica de zinco pela evaporação não dá crystaes, mas denegrece, dá vapores acres, e picantes de acido muriatico : pela distillação dá huma porção de acido muito fumante, e sublima-se a *manteiga de zinco*, que depois de fria he de cor de leite, muito dura ; e fusivel a hum brando calor.

IX. *Muriato mercurial.* Ha duas variedades deste sal segundo o estado do acido.

VARIEDADE I. *Muriato mercurial doce.* He o sal, que resulta da combinação do acido muriatico com o mercurio até a perfeita saturação. Este metal não he directamente senão muito pouco atacado pelo acido muriatico ; mas a sua cal combina-se, e tem com elle mais afinidade, do que com os acidos precedentes. Se sobre a dissolução nitrosa, ou sulphurica de mercurio lançarmos o acido muriatico, precipita-se o *muriato mercurial doce* em branco, quasi info-

insolúvel n'agoa, e sem fabor sensível na boca. Mettendo-se este sal em hum vaso sublimatorio, cujas duas terças partes fiquem vazias, e sublimando-se por tres vezes seguidas (havendo cuidado de separar de cada vez hum pó branco, que o cobre, e que he corrosivo); obtém-se o *muriato mercurial doce* sublimado em crystaes claros, prismaticos, tetraedros, terminados por pyramides de 4. faces, e chama-se então *mercurio doce*; *aquila alba*: se porém este sal for sublimado mais 4 vezes, com as mesmas precauções, chama-se *Calomellas*; *Calomelano de Riverio*. Todos estes saes devem ser bem lavados em agoa quente, para que não tenhaõ nada de corrosivo: e quantas mais vezes o *muriato mercurial doce* for sublimado, mais corrosivo se tornará de maneira que, o *muriato mercurial doce* hum só vez sublimado he o menos corrosivo, mais doce, e menos innocente, e de que a Medicina mais deveria usar. O *muriato mercurial* corrosivo triturado com o mercurio vivo, torna-se em *muriato mercurial doce*.

VARIEDADE 2. *Muriato mercurial corrosivo* (sublimado corrosivo). O acido muriatico oxyginiado, ou (que vem a ser o mesmo) o gaz muriatico oxyginiado dilluido n'agoa dissolve directamente o mercurio, e fórma o *muriato mercurial corrosivo*; mas prepara-se este sal mais perfeitamente, lançando-se este acido sobre a dissoluçãõ nitrosa de mercurio; e pela evaporaçãõ o acido nitrico se dissipa, e o liquido restante pelo resfriamento dá crystaes de *muriato mercurial corrosivo*. Porém o mais ordinario he preparar este sal por varios meios indirectos, dos quaes sómente referiremos dous; e todos consistem em tornar o acido muriatico em acido muriatico oxyginiado, e combinallo com o mercurio ao mes-

mo tempo. O primeiro consiste em metter partes iguaes de nitrato mercurial desseccado, muriato de sôda decrepitado, e sulphurato de ferro calcinado até a brancura, em hum matrâz, cujas duas terças partes fiquem vãsias, e aquentallo em B. A. gradualmente até que o fundo se torne vermelho. O segundo, que he de *Kunckel*, e *Boulduc*, consiste em aquentar do mesmo modo no matrâz partes iguaes de sulphurato mercurial, e muriato de sôda decrepitado. Em ambos estes processos o *muriato mercurial corrosivo* sublima-se em crystaes: no primeiro o acido muriatico (desenvolvido da sôda pelo acido sulphurico do sulphurato de ferro) desenvolve o acido nitrico do nitrato mercurial, recebe deste huma porção de oxygenio (o que se prova pelo gaz nitroso, que apparece), e fórma com a cal de mercurio o *muriato mercurial corrosivo*, que se sublima. No segundo recebe huma porção de oxygenio do acido sulphurico (pois que desenvolve-se gaz sulphurico) e fórma &c. O matrâz não se deve quebrar, se não depois de bem frio. O *muriato mercurial corrosivo* tanto pela evaporação, como pela sublimação crystallisa-se ordinariamente em prismas achatados, terminados agudamente; transparentes: sabor muito caustico, desagradavel, e muito corrosivo: inalteraveis pelo ar: soluveis em 19 partes d'agua fria, e em menos della quente: ao fogo não se decompõem, sublimam-se, e soffrem por hum calor forte a semivitrificação. A causticidade deste sal he devida ao acido muriatico oxygeniado, que em razão do seu excesso de oxygenio tende a combinar-se com as materias combustiveis; razão porque sendo este sal triturado com o mercurio vivo, parte deste metal calcina-se, e combina-se com o excesso de oxygenio do acido; e de corrosivo torna-se em muriato

riato mercurial doce. Esta mudança do sal corrosivo no doce faz-se de varios modos; porém o melhor he o seguinte de *Baillieu*: faz-se huma massa de muriato mercurial corrosivo e agoa, e tritura-se com mercurio vivo, em quanto este se combinar com ella, o que se opéra em meia hora: digere-se a mixtura em B. A. a hum calor brando; a massa de parda torna-se branca; e sublimando-se huma só vez, como dissemos na variedade precedente, dá o *muriato mercurial doce* bem puro. Vejaõ-se os outros processos em *Macquer*, e *Fourcroy* (tom. 3 pag. 150 —). O *muriato mercurial corrosivo* combina-se com o muriato ammoniacal sem haver decomposição alguma, e fórma seja pela evaporação, seja pela sublimação hum sal composto, singular, muito solúvel, chamado pelos Alchimistas *sal de alembroth*; *sal da arte*; *sal da sabedoria*, que he 20 vezes mais solúvel n'agoa, do que o *muriato mercurial corrosivo* só. Distillando-se 2 libras de *muriato mercurial corrosivo* com 12 onças de antimonio em pó a fogo brando, obtem-se hum liquido espesso, que se fixa no collo da retorta, e no recipiente em huma massa branca, crystallizavel em parallelepipedos, muito caustica, em parte solúvel n'agoa; deliquescente; e muito fusivel ao fogo, chamada nas Officinas *manteiga de antimonio*, e nós chamaremos *muriato antimonial corrosivo*, feito pela combinação do acido muriatico oxyginiado com o antimonio. A goa distillada decompõe huma porção deste sal, precipitando huma certa quantidade de cal de antimonio (§. 138), que impropriamente chamaraõ *mercurio de vida*, ou *pó. de Algaroth*, que he muito purgativo, e tem huma forte virtude emetica.

X. *Muriato de chumbo*. O acido muriatico a beneficio

neficio do calor dissolve huma porção de chumbo esta dissolução dá pela evaporação o *muriato de chumbo*. Porém se sobre a dissolução aquosa do nitrato de chumbo se lança o acido muriatico, ou qualquer dos muriatos alcalinos, ou terreos; obtem-se o *muriato de chumbo* precipitado em branco, e muito abundante. Este sal dissolvido n'agoa, filtrado, e evaporado, crystallisa-se em agulhas finas, brilhantes: sabor adoçado, solúvel em 30 vezes de seu peso d'agoa a ferver: ao fogo dá vapores de sabor aslucrarado, e funde-se em massa escura, chamada *plumbum corneum*.

XI. *Muriato de estanho*. O acido muriatico dissolve o estanho a frio, e ajudado do calor dissolve mais d'ametade de seu peso deste metal: a dissolução he amarellada, e fedorenta, e nos dá pela evaporação crystaes em agulhas brilhantes, muito regulares, semideliquestescentes, alguma cousa fedorentos: pela distillação dá hum liquor fumante, e huma substancia gorda, muito fusível, e capaz de se gelar, a que chamaõ *manteiga de estanho*.

XII. *Muriato de ferro*. O acido muriatico bem concentrado, e em digestão sobre a limalha de ferro calcina, e dissolve huma porção deste metal sem dar indicio algum de gaz hydroginio: porém sendo dilluido n'agoa, dissolve-o a frio com muita energia, e calor, dando muita abundancia de gaz hydroginio; logo este gaz não he devido nem ao acido, nem ao ferro, mas sim á agoa pelo ferro decomposta, a qual depois de feita a dissolução se acha bastantemente diminuida, como observaraõ já *Lavoisier*, *Meusnier*, e *de la Place*. Nesta dissolução precipita-se huma porção de cal de ferro (§. 138): filtrada, he de hum verde amarelado, e nada se deposita sendo bem tapada; mas

ao contacto do ar precipita-se huma porção de cal de ferro, talvez em ração de alguma quantidade mais de oxyginio, que absorve-se da atmosphera (§. 148). Evaporada não crystallisa, mas deixa finalmente huma especie de massa deliquescente muito fusivel, a que chamaõ *manteiga de ferro*. Decompõe-se por hum calor forte, perde o acido, e torna-se em cal.

XIII. *Muriato de cobre*. O acido muriatico a ferver dissolve o cobre, e muito melhor a sua cal: desta dissolução rezulta huma massa muito solúvel n'agoa; esta dissolução he verde, e por huma lenta evaporação, e resfriamento, deposita crystaes prismaticos, e regulares, de hum verde muito agradavel: sabor caustico, e muito adstringente: solúveis n'agoa; deliquescentes: fusiveis a fogo brando; e só perdem o seu acido por hum calor muito forte. O ammoniaco não dissolve a cal de cobre precipitada deste sal com a mesma facilidade, com que dissolve as outras caes deste metal; deixa huma porção, que não pode dissolver: e lhe dá humacor azul menos viva, do que dá ás outras.

XIV. *Muriato de prata*. Se se lança o acido muriatico sobre a cal de prata, ou sobre a dissolução nitrosa, ou sulphurica de prata, obtem-se o *muriato de prata* precipitado em branco, muito pouco solúvel n'agoa, pois huma libra deste fluido não dissolve se não até 4 grãos delle: funde-se facilmente em huma substancia parda, semitransparente, chamada *Luna cornea*.

§. 277. *Nota*. O acido muriatico oxyginiado em ração do seu excesso de oxyginio dissolve todos os metaes com mais energia, do que o acido muriatico; dissolve o ouro, e platina, e prata taõ fortemente como o acido nitro-muriatico. Os faes rezultam-

zultantes de sua combinaçãõ com os metaes não foraõ ainda descriptos a excepçãõ do *muriato mercurial corrosivo* (§. 276. pag. 281.): porém em geral podemos dizer, que a maior parte pelo tempo muda-se em verdadeiros muriatos da especie correspondente.

§. 278. GENERO IX. *Nitro-muriatos metallicos*. Os saes formados pelo acido nitro-muriatico, e metaes tomaõ diferentes propriedades segundo a natureza deste acido (§. 155): se he feito com acido muriatico, e nitrico em proporções taes, que este se decomponha todo; entãõ o acido nitro-muriatico não he diferente do acido muriatico oxygeniado (§. 155); e por conseguinte os saes, que delle rezultarem com os metaes terãõ a mesma natureza dos da nota (§. 277). Se porém as proporções forem taes, que reste alguma porçãõ de acido nitrico não decomposto; o metal, depois de dissolvido, se combinarãõ ou com o acido muriatico, ou com o nitrico, conforme a sua ordem de afinidade: no primeiro caso pertencerãõ aos muriatos metallicos (§. 276): e no segundo aos nitratos metallicos (§. 274): ou em fim combinar-se ha com hum, e outro acido; e neste caso nem pertencerãõ aos muriatos, nem aos nitratos metallicos, mas sim terãõ propriedades particulares. Mas estes compostos não foraõ ainda nem bem descriptos, nem bem examinados.

ESPECIE I *Nitro-muriato de platina*. O acido nitro-muriatico feito com partes iguaes de acido muriatico, e nitrico dissolve a platina pouco a pouco em digestãõ ao B. A. A dissoluçãõ ao principio he amarella, depois alaranjada, em fim de hum vermelho carregado, quasi semelhante á dissoluçãõ de ouro pelo mesmo acido: evaporada fornece crys-
taes

taes irregulares, ou de 8 faces, de cor loura: fabor aspero, alguma coufa caustico; funde-se ao fogo, e deixa dissipar o seu acido, ficando em residuo a cal de platina em pardo-escuro.

II. *Nitro-muriato de ouro*. O acido nitro-muriatico dissolve o ouro a frio, e muito melhor a beneficio do calor; a dissoluçãõ he de hum amarello carregado; e muito caustica: pela evaporaçãõ lenta dá (ainda que difficilmente) crystaes de hum bella cor de ouro; semelhantes a topazios, ou em octaedros truncados, ou em prismas tetraedros: fundem-se ao fogo, e tornaõ-se de cor vermelha. Pela distillaçãõ dá hum liquido vermelho, chamado pelos Alchimistas *Liaõ vermelho*, que he o acido impregnado de algumas particulas de ouro: e sublimaõ-se tambem alguns crystaes em amarello avermelhado. Além dos decomponentes (§. 266) decompoem-se pelo ether. *Bergmann*.

§. 279. GENERO X. *Fluatos metallicos*. Naõ saõ ainda bem examinados.

§. 280. GENERO XI. *Carbonatos metallicos*. Estes faes além das propriedades (§. 266) tem as seguintes, que lhes saõ proprias. 1. Saõ muito pouco, ou quasi insolueis n'agoa. 2. Tem o aspecto da cal metallica do metal, com que se une o acido. 3. Tem quasi o mesmo fabor da cal do metal, com que o acido está combinado. 4. O acido carbonaceo he desenvolvido por todos os acidos ou a frio, ou a beneficio do calor. 5. Perdem o seu acido carbonaceo pelo calor mais, ou menos forte.

ESPECIE I. *Carbonato manganesiano*. O acido carbonaceo dissolve hum pequena porçãõ de manganesia em digestãõ a frio. *Bergmann, Fourcroy*.

II. *Carbonato de zinco*. (Zinco aerado de *Bergmann*). O acido carbonaceo em digestãõ a frio por

24 horas sobre o zinco, ou sua cal, dissolve huma grande porção deste metal: esta dissolução exposta ao ar cobre-se de huma pellicula, que reflecte diversas cores, e que he o *carbonato de zinco*. *Bergmann*.

III. *Carbonato de ferro*. A agoa carregada de acido carbonaceo, e em digestão a frio por algumas horas sobre o ferro em limalha, o dissolve facilmente. A dissolução filtrada tem hum sabor picante, e hum pouco estiptico; torna em verde o charope de violas; e dá hum bello prussiato de ferro (azul de Prussia) com o prussiato calcareo por huma affinidade dobrada (§. 24). Exposta ao ar, cobre-se de huma pellicula de cor de ires, e precipita huma porção de cal de ferro avermelhada (§. 138); sendo aquecida, o acido se volatiliza, e precipita-se a cal de ferro. Por huma evaporação espontanea, ou muito lenta, obtem-se o *carbonato de ferro*; pouco solavel n'agoa; e perde todo o seu acido pelo fogo.

§. 281. GENERO XII. *Beijoatos metallicos*. Sabemos sómente, que o acido beijoinico combina-se com as caes metallicas, segundo *Bergmann*.

§. 282. GENERO XIII. *Campboratos metallicos*. Ainda os não vimos.

§. 283. GENERO XIV. *Gallatos*, ou *Galbatos metallicos*. Não podemos assignar caractêres geraes a estes saes, porque ainda não foraõ examinados com o cuidado preciso, e como saes. O principio adstringente he contemplado ha muito pouco tempo como acido por *Schéele* (§. 172.). Com tudo podemos dizer, que além dos caractêres geraes (§. 266), tem os seguintes. 1. Não se decompõem por nenhum dos outros acidos; são porém soluveis na maior parte delles. 2. Os alcales unem-se com elles nas suas dissoluções pelos acidos sem precipitar as caes metal-

metallicas, com tanto que não haja superabundancia de alcali muito sensível. Note-se, que as espécies, de que faremos menção, foram examinadas por *Monnet*, e *Chimicos de Dijon* ainda quando o principio adstringente não era reconhecido por hum acido particular.

ESPECIE I. *Gallato arsenical*. O acido gallico une-se com a cal de arsenico. *Bergmann*: porém a dissolução deste metal pelos outros acidos não he alterada por este. *Chimicos de Dijon*.

II. *Gallato de Bismuto*. O acido gallico lançado sobre a dissolução de bismuto, combina-se com este, e se precipita em esverdeado.

III. *Gallato de nickel*. O acido gallico precipita o nickel das suas dissoluções, e forma com elle hum precipitado branco.

IV. *Gallato de Cobalto*. O acido gallico precipita o cobalto das suas dissoluções, e forma com elle hum precipitado em azul claro.

V. *Gallato de antimonio*. Este sal pardo-azulado he precipitado pelo acido gallico das dissoluções de antimonio.

VI. *Gallato de zinco*. Se nas dissoluções de zinco se lança o acido gallico, obtem-se este sal precipitado em verde cinzento.

VII. *Gallato de chumbo*. Se nas dissoluções de chumbo se lança o acido gallico; obtem-se este sal em azulado, coberto de pelliculas de côr mixta de verde, e vermelho.

VIII. *Gallato de estanho*. O acido gallico, lançado sobre as dissoluções de estanho, as torna em pardo çujo, combina-se com o metal, e dá o *gal-lato de estanho* precipitado em forma muçilaginosa.

IX. *Gallato de ferro*. O acido gallico, lançado sobre as dissoluções de ferro, as torna em negro:

e pelo tempo deposita-se o *gallato de ferro* em preto; logo a côr negra do liquido he devída a este sal tido em suspensão. Se neste liquido se lança gomma arabia a suspensão do *gallato de ferro* he permanente, e forma a *tinta de escrever*. Para se fazer esta tinta não he preciso deitar o acido gallico puro sobre as dissoluções de ferro: basta dissolver qualquer sal de ferro em agoa, vinho, ou vinagre em quantidade sufficiente, e fervello com noz de galha partida em pequenos pedaços, coar, e dissolver no liquido gomma arabia sufficiente para incorporar a tinta, e ter em suspensão o *gallato de ferro*. Em lugar da gomma arabia pode-se pôr o assucar. Porém eítaqui huma bella receita para fazer a *tinta de escrever de Lewis*, e *Macquer*: ferva-se por meia hora tres quartilhos de vinho branco, ou vinagre com tres onças de noz de galha, huma de campeche, tudo em pequenos pedaços, e huma onça de sulphurato de ferro; ajunte-se-lhe onça e meia de gomma arabia, e depois de dissolvida, coe-se a *tinta* pelo tamiz.

X. *Gallato de cobre*. As dissoluções de cobre são decompostas pelo acido gallico; e precepita-se o *gallato de cobre* em verde, que depois se torna em pardo avermelhado.

XI. *Gallato de prata*. O acido gallico decompõe as dissoluções de prata, e forma com ella o *gallato de prata*, que se precipita em estrias avermelhadas, que depois se tornaõ em côr de café queimado.

XII. *Gallato de ouro*. Se se lança o acido gallico em qualquer dissolução de ouro, ou se precipita o *gallato de ouro* em côr de purpura; ou se precipita o ouro reduzido, conforme o estado de calcinação deste metal. Veja-se a razão disto no §.200.

§. 284. GENERO XV. *Oxalatos de potassa metallicos*. Segundo *Savary*, e *Morveau* o oxalato acido de potassa dissolve o ferro, o zinco, ataca o estanho, e antimonio; corróe o chumbo; e combina-se com todas as caes metallicas, e forma com ellas saes crystallifaveis, e não deliquelcentes; porém estes compostos ainda não foraõ descriptos.

§. 285. GENERO XVI. *Oxalatos metallicos*. Não podemos ainda estabelecer caractéres geraes deste genero além dos referidos (§. 266); porque as suas especies não soffreraõ ainda o exame preciso para isso. Sabemos porém de *Savaray*, e *Wiegleb*, que o acido oxalico ataca directamente o ferro, estanho, antimonio, e zinco: e segundo *Bergmann* combina-se com todas as caes metallicas, e forma com ellas saes pouco soluveis n' agoa; decomponiveis pelo calor; e quasi todos crystallifaveis; taes saõ os seguintes formados pelo acido oxalico, e diversas caes metallicas, cujos processos não achei descriptos.

ESPECIE I. *Oxalato de manganesia*. Em pó branco, que denegrece pelo fogo.

II. *Oxalato arsenical*. Em crystaes prismaticos, muito fusiveis, volateis, e decomponiveis pelo calor.

III. *Oxalato de bismuto*. Em pó muito branco, muito pouco soluvel n' agoa.

IV. *Oxalato de nickel*. Branco, ou amarello esverdeado; muito pouco soluvel n' agoa.

V. *Oxalato de cobalto*. Polyerulento: rozado-claro; pouco soluvel n' agoa.

VI. *Oxalato de antimonio*. Em grãos crystallinos.

VII. *Oxalato de chumbo*. Em crystaes pouco soluveis n' agoa. Lançando-se o acido oxalico sobre as dissoluções de nitrato, ou muriato, ou vinagrito de.

de chumbo, obtem-se igualmente este sal precipitado.

VIII. *Oxalato de estanho*. Crystallifavel em prismas: labor austero: pela evaporação forte dá huma massa semelhante ao corno.

IX. *Oxalato de ferro*. Crystallifavel em prismas de hum amarello esverdeado: labor estiptico: decomponivel pelo calor.

X. *Oxalato de cobre*. Em azul claro: pouco solavel. Se sobre as dissoluções de sulphurato, nitrato, muriato, ou vinagrato de cobre se lançar o acido oxalico, obtem-se precipitado este mesmo sal.

XI. *Oxalato de prata*. Em branco; muito pouco solavel n' agoa: escurece pelo contacto da luz; e obtem-se pelo acido oxalico lançado sobre a dissolução do nitrato de prata.

XII. *Oxalato de platina*. A cal de platina, precipitada da sua dissolução pela soda, dá com o acido oxalico hum sal amarello, crystallifavel.

§. 286. GENERO XVII. *Tartritos de potassa metallicos*. Além dos caractéres geraes (§. 266), sómente diremos por ora, que todos se decompõem pelo fogo, e a maior parte delles taõbem pela agoa. O acidulo tartrito de potassa ataca directamente o mercurio, cobre, ferro, estanho, chumbo, e outros metaes, e combina-se com todas as caes metallicas, segundo *Bergmann*.

ESPECIE I. *Tartrito de potassa de antimonio* (tartaro emetico; tartaro estibiado). Crystallifavel em pyramides triangulares: transparente; efflorescente; torna-se farinaceo, e de hum branco fusco pela efflorescencia: solavel em 60 partes de agoa fria, e em menos della quente: decompõe-se ao fogo, e faz-se carbonaceo: de huma grande virtude emetica. Os sulphures alcalinos, e o gaz hydroginio sul-

fulphurifado precipitaõ a cal de antimonio em pó vermelho, e servem para fazer conhecer a presença deste sal em qualquer liquor. Como este sal he de hum grande ufo na Medicina, faremos mençaõ de alguns meios de o preparar. Tem-se prescripto successivamente a combinaçaõ do tartrito acidulo de potassa com o açafraõ dos metaes, figado, sulphur, ou enxofre de antimonio, vidro, e flores de antimonio, (pg. 244-247). Porém bem se vê, que os effectos deste sal sobre a economía animal devem variar, segundo o estado de calcinaçaõ, e mais ou menos intima combinaçaõ, e conforme, a quantidade deste metal, ou sua cal, que se achar combinada com huma porçaõ dada do tartrito-acidulo de potassa. Prefere-se ordinariamente o vidro de antimonio, porque he muito solúvel neste acidulo: mas esta mesma combinaçaõ, tem os inconvenientes assima referidos. Comtudo fazendo-se ferver n' agoa o vidro de antimonio bem transparente, e em pó fino com parte igual de tartrito acidulo de potassa, até que este se tenha saturado; filtrando-se, e evaporando-se esta dissoluçaõ a humbrando calór; obtem-se pelo repouso, e resfriamento o *tartrito de potassa de antimonio* crystallifado, cuja energía he assaz constante. Sobre o filtro resta huma substancia, como gelatinosa, amarella, ou escura, que sendo distillada fornece hum pyrophoro muito inflammavel descoberto por *Proust*. Acha-se na *agoa-mãe* (chama-se assim o liquido, que resta depois da crystallifacaõ dos saes) pequenas porções de enxofre, tartrito de potassa, e sulphur alcalino. *Macquer* propõe fazer o tartaro emetico com o pó de Algaroth (pg. 283) em lugar do vidro de antimonio, por ser este pó huma cal pura de antimonio: este methodo he com

rasão approved por *Bergman*, *Chimicos de Dijon*, e *Fourcroy*.

II. *Tartrito de potassa mercurial*. Crystallifavel: decomponivel em grande parte pela agoa. Dissolvendo-se em agoa a ferver 6 partes de tartrito acidulo de potassa com huma de cal de mercurio precipitada da dissolução de nitrato mercurial pelo carbonato de potassa, ou de soda; filtrando-se, e evaporando-se o liquor, obtem-se o nosso sal crystallifado. Se se lança huma dissolução de nitrato mercurial em outra de tartrito de potassa, ou de tartrito de potassa de soda; obtem-se aquelle mesmo sal precipitado, restando em dissolução no liquor o nitrato de potassa, ou de soda.

III. *Tartrito de potassa de chumbo* (tartaro saturnino). Obtem-se do mesmo modo, que o precedente com a dissolução de nitrato de chumbo. *Ruelle* o novo.

IV. *Tartrito de potassa de cobre*. O tartrito acidulo de potassa dissolve o cobre, e sua cal: a dissolução evaporada fornece crystaes em bello verde.

V. *Tartrito de potassa de ferro* (tartaro marcial, ou chalybiado). Fervendo-se por algum tempo doze libras de agoa, com quatro onças de limalha de ferro bem fina, e huma libra de tartrito acidulo de potassa, obtem-se pela filtração, e refriamento onosso sal em crystaes. Pode-se taõbem obtello com a cal de ferro immediatamente, ou por decomposições dobradas.

§. 287. GENERO XVIII. *Tartritos metallicos*. O acido tartaroso ataca directamente o mercurio, e o ferro, e o zinco, e o cobalto, e o arsenico: e combina-se com todas as caes metallicas. *Bergmann*, *Morveau*. Porém estes compostos ainda não apparecerão descriptos.

§. 288. GENERO XIX. *Pyro-mucitos metallicos.* Ainda não temos factos sufficientes para estabelecermos caracteres próprios deste genero além dos geraes (§. 266). O acido pyro-mucofo dissolve directamente muitos metaes, e até o mesmo ouro, segundo *Schrickei*: aindaque nas tentativas de *Morveau* o não pôde dissolver. Quasi todos se decompõem pelo fogo, e perdem o acido.

ESPECIE I. *Pyro-mucito de antimonio.* A dissolução de antimonio no acido pyro-mucofo he esverdeada. *Morveau.*

II. *Pyro-mucito de zinco.* O mesmo, que o antecedente.

III. *Pyro-mucito de chumbo.* A dissolução de chumbo no acido pyro-mucolo dá crystaes compridos, muito estipticos. *Schrickel.*

IV. *Pyro-mucito de ferro.* Em crystaes verdes. *Morveau.*

V. *Pyro-mucito de cobre.* A dissolução de cobre no acido pyro-mucofo he verde.

§. 289. GENERO XX. *Pyro-lignitos metallicos.* Não são examinados.

§. 290. GENERO XXI. *Limonatos metallicos.* O mesmo.

§. 291. GENERO XXII. *Malitos metallicos.* O acido malico dissolve o ferro, e dá huma dissolução escura; incristallisavel: dissolve o zinco, e dá hum sal em bellos crystaes: lançado sobre as dissoluções nitrosas de mercurio, chumbo, e prata, precipita-se combinado com as caes destes metaes: o ouro he precipitado por elle em brilhante metallico da sua dissolução. *Morveau.* A razão deste phenomeno he a mesma, que demos (§. 200) a respeito do acido formico. Porém todas estas combinações, não foram descriptas com a precisão necessaria.

§. 292. GENERO XXIII. *Vinagritos, ou Acetijos metallicos*. O vinagre dissolve directamente muitos metaes: combina-se com todas as caes metallicas (*Morveau; Bergmann*), e forma os *vinagritos metallicos*, dos quaes referiremos sómente, os que foram atéqui descriptos. Estes além das propriedades geraes (§. 266) tem as seguintes. 1. Decompõem-se ao fogo, e perdem o seu acido. 2. Decompõem-se por todos os acidos, a excepção do acido boracico, carbonaceo, e prussico. *Bergmann*. 3. Pela distillação quasi todos dão para o fim hum liquor inflammavel pelo contacto da chamma; e deixão hum residuo pyrophorico; o que se deve attribuir ao espirito de vinho contido no vinagre (§. 192).

ESPECIE I. *Vinagrito, ou Acetito arsenical*. O vinagre parece não dissolver directamente o arsenico, e sua cal: porém distillando-se partes iguaes de cal de arsenico, e vinagrito de potassa, obtém-se hum liquor vermelho, fumante, muito fedorento, tenaz, e de huma natureza singular, que deixa depositar no fundo do vaso huma materia amarelhada de consistencia oleosa, que se inflamma com huma chamma côr de roza. *Cadet, Chimicos de Dijon*. A qual he contemplada por estes como hum phosphoro liquido; mas parece-nos com *Fourcroy*, que se deve ter por hum pyrophoro, devido a alteração da porção do espirito de vinho contido no vinagre. O residuo da distillação consta em grande parte de potassa.

II. *Vinagrito, ou Acetito de bismuto?* Ainda se não pôde fazer.

III. *Vinagrito, ou Acetito de nickel*. O vinagre dissolve directamente o nickel, e dá crystaes verdes, em forma de espatulas. *Arwidsson*.

IV. *Vinagrito, ou Acetito de antimino*. Parece que

que o vinagre não dissolve directamente o antimónio; porém sim o seu vidro, e cal. *Fourcroy*.

V. *Vinagrito*, ou *Acetito de zinco*. O vinagre distillado dissolve bem o zinco, e a sua cal; e obtem-se desta dissolução evaporada crystaes em laminas chatas; que se sublimaõ sobre carvões accozos, e daõ huma pequena chamma azulada: pela distillação fornecem hum liquor inflammavel; hum fluido oleoso amarellado, que se torna logo em verde carregado; e hum sublimado branco, que se queima pelo contacto da véla com huma chamma de bello azul. O residuo he em estado de pyrophoro pouco combustivel. (§. 292).

VI. *Vinagrito*, ou *Acetito mercurial* (terra fofida mercurial). O vinagre dissolve o mercurio com difficuldade: combina-se porém com a sua cal muito facilmente, sendo fervido sobre ella, dá pela filtração, e resfriamento crystaes argentinos, em palhetas semelhantes ás do acido boracico. Se na dissolução nitrosa de mercurio se lança adissolução de vinagrito de potassa, ou de soda, obtem-se este mesmo sal precipitado immediatamente. Decompõe-se pelo fogo; e deixa huma especie de pyrophoro em residuo. *Fourcroy*.

VII. *Vinagrito*, ou *Acetito de chumbo* (asuccar de saturno). Expondo-se laminas de chumbo, aos vapores do vinagre quente, cobrem-se de hum pó branco, chamado *alvaiade*, que he huma cal de chumbo. Este pó moído com huma tersa parte do carbonato calcareo (greda), forma o *branco de chumbo*, ou *alvaiade do commercio*, que se emprega nas pinturas. Lançando-se vinagre sobre esta cal de chumbo em hum matráz em digestão em B. A. por muitas horas; filtrando-se o liquido, e vaporando-se até formar huma pellicula, obtem-se pelo resfria-

mento crystaes brancos em agulhas informes, ou em parallelepipedos achatados, terminados por duas extremidades em forma de cunha: sabor assucrado, e estiptico: solúvel n' agoa, e decompõe-se em parte por ella (§. 138): dissolvido em agoa ardente, e dilluido n' agoa, torna-se lactescente, e forma a *agoa vegeto-mineral*. Decompõe-se ao fogo. Pela distillação dá hum liquor acido, ruivo, muito fedorento, e muito differente do vinagre radical. O residuo he hum bom pyrophoro. *Fourcroy*.

VIII. *Vinagrito*, ou *Acetito de ferro*. O vinagre dissolve o ferro com effervescencia, devída ao desenvolvimento do gaz hydroginio d' agoa, que se decompõe. O liquor torna-se vermelho-escuro, e dá pela filtração, e evaporação hum sedimento gelatinoso com alguns crystaes compridos; deliquescentes, e decomponiveis em parte pela agoa (§. 138). Com o acido gallico, ou noz de galha dá huma boa tinta de escrever: com o acido prussico precipita-se o prussiato de ferro em bello azul. Decompõe-se ao fogo &c.

IX. *Vinagrito*, ou *Acetito de cobre* (crystal de Venus). Este metal calcina-se em cal verde pelo vinagre, e muito melhor ajudado do calor, e forma o *verde-grys*, *verdete*, ou *azinhabre*. Esta cal he muito solúvel no mesmo vinagre: a dissolução he verde, e dá pela evaporação, e resfriamento crystaes verdes, em pyramides quadrangulares, e truncadas: sabor muito forte: são hum grande veneno: efflorescentes, solúveis n' agoa; e decomponiveis pelo fogo. Pela distillação dá o *vinagre radical* (§. 192): a ultima porção do liquido, que sahe, he inflammavel, e pode-se congelar pelo frio. *Marquês de Courtauvoux*. A maior parte da cal de cobre se reduz, e o resto he huma especie de pyrophoro. *Proust*.

§. 293. GENERO XXIV. *Lactatos metallicos.* O acido lactico dissolve o zinco, e ferro, dando gaz hydroginio em rafaõ da agoa do acido decomposto. O *lactato de zinco* he crystallifavel; e o de *ferro* he em massa deliquescente. Calcina, e dissolve o cobre, e chumbo. *Morveau.* Naõ ataca o cobalto, bismuto, antimonio, mercurio, prata, e ouro. *Fourcroy.* Porẽm combina-se com todas as caes metallicas. *Bergmann.* Nada mais sabemos.

§. 294. GENERO XXV. *Sac-lactatos metallicos.* O acido Sac-lactico obra muito froxamente sobre os metaes. *Fourcroy.* Combina-se porẽm com as suas caes, e fórma saes pouco soluveis. *Morveau.*

§. 295. GENERO XXVI. *Lithatos metallicos?*

§. 296. GENERO XXVII. *Formiatos metallicos.* O acido formico combina-se com a maior parte das caes metallicas. *Arduwiffon, Oebri, e Bergmann.* Nada mais sabemos.

§. 297. GENERO XXVIII. *Posphatos metallicos.* O acido phosphorico dissolve directamente o ferro, zinco, e cobre: a dissoluçaõ dá crystaes pela evaporaçaõ: as outras se reduzem a massas ducteis, molles, e semelhantes ao extracto: lançados ao fogo daõ faiscas. *Fourcroy.* Combina-se com todas as caes metallicas: lançado sobre as dissoluções nitrosas de mercurio, prata, e chumbo, precipita-se combinado com estes metaes. Em geral estes saes naõ foraõ ainda descriptos; mas além das propriedades (§.266), tem as seguintes. 1. Decompoem-se pelo acido muriatico, se exceptuarmos os *phosphatos de chumbo, bismuto, e manganesia.* 2. Ao fogo em vasos bem tapados com carvaõ, oleo, e outros materias combustiveis desta natureza, decompoem-se, e daõ o phosphoro.

§. 298. GENERO XXIX. *Prussiatos metallicos.*

O

O acido prussico não ataca directamente metal algum no seu brilhante: combina-se porém rapidamente com algumas caes metallicas; e com todas por huma afinidade dobrada; por quanto os prussiatos terreos, e alcalinos decompoem todas as dissoluções metallicas, a excepção de muito poucas, e formão-se outros tantos prussiatos metallicos, que se não decompoem por nenhum dos outros acidos. O acido prussico lançado sobre as dissoluções metallicas, não causa decomposição alguma; porém se sobre estas dissoluções se lança o acido prussico combinado com alguma base alcalina, ou salino-terrea: estas bases unem-se com o acido da dissolução metallica, e o acido prussico une-se com a cal metallica, e lhe he taõ adherente, que senão despoja della por nenhum outro acido: este phenomeno, a pezar de ser muito singular, nos ensina, que o acido prussico tem com os metaes maior afinidade, que todos os outros (§. 20). Porém, segundo *Morveau*, he preciso, que os metaes não estejaõ em perfeita calcinação, para que o acido prussico se combine com as suas cáes; o q he conforme, ao que dissemos (§. 137). Não se tem ainda feito todos exames precisos sobre os prussiatos metallicos; com tudo além dos carecteres geraes (§. 266), aquelle de se não decompor por nenhum dos outros acidos, os distingue muito bem de todos os faes metallicos. Eis aqui os resultados das experiencias de *Schéele* feitas com o seu liquor de prova (§. 216. XXVIII.), como as mais exactas, segundo *Morveau*.

ESPECIE. I. *Prussiato de manganesia*. A dissolução sulphurica de manganesia não deo precipitado algum com o dito liquor.

II. *Prussiato de bismuto*. Precipitado em branco das dissoluções de bismuto, solúvel nos outros acidos;

dos; e torna-se logo em pura cal de bismuto.

III. *Prussiato de cobalto.* Precipitado em amarello escuro das dissoluções de cobalto; solúvel nos ácidos: e insolúvel no excesso do liquor.

IV. *Prussiato de antimonio.* Precipitado em branco da dissolução muriatica de antimonio: solúvel nos ácidos; e torna-se logo em cal de antimonio.

V. *Prussiato de zinco.* Precipitado em branco da dissolução sulphurica de zinco: insolúvel no excesso do liquor: e solúvel nos ácidos.

VI. *Prussiato mercurial.* A dissolução de muriato mercurial corrosivo não dá precipitado algum. A dissolução nitrosa de mercurio dá em precipitado o mercurio reduzido.

VII. *Prussiato de chumbo.* Precipitado em branco da dissolução de chumbo em vinagre: insolúvel no excesso do liquor: solúvel nos ácidos.

VIII. *Prussiato de estanho.* Precipitado em branco da dissolução nitro-muriatica de estanho: torna-se logo em cal solúvel nos outros ácidos.

IX. *Prussiato de ferro.* (Azul de Prússia; Azul de Berlim; Flor de anil). Precipitado da dissolução sulphurica de ferro em amarello escuro no principio; depois torna-se verde, e finalmente permanece em azul; solúvel em pequena porção no excesso do liquor, e lhe comunica huma cor amarellada: insolúvel nos ácidos. Como este sal he de hum grandissimo uso nas manufacturas, daremos as regras de o preparar commodamente. São muitos os processos, que se tem inventado para formar o *prussiato de ferro*; mas em geral todos consistem em fazer a combinação do acido prussico com o ferro mais, ou menos commodamente; e podem-se reduzir a tres.

§. 299. *Primeiro processo.* De ordinario mixtura-se

raõ-se 4 onças de nitro fixado pelo tartaro (§. 216. VII.), ou em seu lugar a potassa pura, com outro tanto de sangue de boi desseccado: calcina-se esta mixtura até que se reduza a carvão, e não dê mais chamma alguma: lava-se com sufficiente quantidade d'agoa para dissolver toda a materia salina; e filtra-se o liquido, o qual tem em dissolução o prussiato de potassa, atéqui chamado *alcale pblogistica-do*. Dissolve-se a parte duas onças de sulphurato de ferro com 4 onças de sulphurato argilloso em dous quartilhos d'agoa; e mixturaõ-se as dissoluções, e desta mixtura se precipita o *prussiato de ferro* em azul, que se separa pelo filtro, e sobre o qual se lança huma porção de acido muriatico para o tornar em azul mais bello, e mais carregado; e finalmente secca-se a hum calor brando, ou ao ar, dando-se-lhe a forma, que quizermos. Pela uniaõ da dissolução de prussiato de potassa com a de sulphurato de ferro precipita-se o *prussiato de ferro*, e resta em dissolução o sulphurato de potassa: o sulphurato argilloso serve para dar alguma porção de acido para saturar algum excesso de alcalé; e precipita-se com o *prussiato de ferro* a argilla, que perdeo o seu acido, a qual em rafaõ da sua cor branca torna o *prussiato de ferro* em azul claro. O acido muriatico serve para dissolver alguma porção de cal de ferro, que sendo precipitada com o *prussiato de ferro*, e não sendo atacada pelo acido prussico, tornaria o *prussiato de ferro* esverdenhado em rafaõ da sua cor vermelha: porém o acido muriatico não sómente serve para dissolver esta cal de ferro; mas ainda a porção da argilla precipitada com o *prussiato de ferro*, como affirma vimos, e que o tornava em azul claro.

§. 300. *Segundo processo*. Como todas as substancias animaes, exceptuando a biles, segundo *Fourcroy*,

crocy, daõ o acido prussico, como adiante veremos; os *Allemaens* tomaõ cornos, unhas, coiro, cabellos, e outras materias animaes, e as calcinaõ em caldeiras de ferro (que para isto saõ preferidas a todas as outras) até que se reduzaõ a carvaõ: reduz-se a pó este carvaõ, e passa-se por hum crivo. Toma-se outra caldeira maior de ferro, e põe-se n'hum fôrnalha, onde se lhe possa dar fogo forte: mette-se dentro della 100 partes de potassa do commercio, e da-se-lhe fogo; depois de bem fundida a potassa, ajunta-se-lhe por tres vezes (mediando o intervallo de meia hora) 75 partes do carvaõ animal moido, mexendo-se a mixtura de cada vez, para que ella se ponha em igual fusaõ. Eleva-se hum chamma, e em quanto ella subsistir, entretem-se o fogo, para que se queime inteiramente todo o oleo animal, que resta no carvaõ: logo que a chamma se tem quasi extinguido, e he azul; diminue-se o fogo, e lança-se toda a massa ainda vermelha em hum grande cubo cheio de agoa a ferver. Lixivia-se bem, e filtra-se por duas, ou tres vezes o liquido, que naõ he senaõ hum dissoluçaõ aquosa de prussiato de potassa, ou alcalè phlogisticado. Sobre este liquido lançando-se hum dissoluçaõ filtrada de 200 partes de sulphurato d'argilla, e de 30 de sulphurato de ferro, precipita-se o *prussiato de ferro* em azul pallido: filtra-se o liquido, e lava-se o precipitado (que fica sobre o filtro) com agoa quente para dissolver os saes estrangeiros: depois de lavado o *prussiato de ferro* põe-se a esgotar em hum pano; depois exprime-se n'hum imprensa de páo; em fim expõe-se em pedaços a seccar ao ar, e ao sol: e fazendo-se seccar n'hum estufa, augmenta-se-lhe consideravelmente a intensidade da cór.

§. 301. *Terceiro processo.* Se juntarmos á dissolução de prussiato de potassa preparada ou pelo primeiro, ou pelo segundo processo huma dissolução filtrada de duas onças de sulphurato de ferro, sendo no primeiro caso (§. 299) ; ou de 30 partes deste mesmo sal ferreo, no segundo caso (§. 300) ; tendo-se primeiro ajuntado á dissolução de sulphurato de ferro tanto de acido sulphurico, ou nitrico, ou muriatico, quanto seja bastante para que mostre excesso de acido (o que se conhece pela tinctura de tornesol, ou charope de violas) ; obtem-se logo hum bello *prussiato de ferro* precipitado, que não precisa mais, do que ser lavado n'agua, filtrado, e seccado, como os que se preparam pelos dous methodos antecedentes. Mas antes de tudo se deve examinar se a dissolução de prussiato de potassa tem excesso de alcali, ou não ; se tiver, lançar-se-lhe-na muito pouco acido sulphurico, antes de se fazer a mixtura. Bem se vê, que este processo he fundado sobre os conhecimentos chimicos da natureza do *azul de Prussia*. Nelle se evita a lavagem no acido muriatico, e a addição do sulphurato argilloso. O excesso do acido, que se dá á dissolução de sulphurato de ferro, serve não só para dissolver alguma cal de ferro, que se precipitar, mas tambem para saturar algum excesso de alcali, que possa haver por occasião da decomposição dobrada, que aqui ha. Em todos estes tres processos pode-se usar da soda em lugar da potassa ; e o sulphurato de ferro ou pode-se comprar já feito, ou pode-se immediatamente fazer com acido sulphurico dilluido n'agua, e limalha de ferro. O segundo, e este terceiro processo são os mais vantajosos para se fazer o *prussiato de ferro* em grande.

X. *Prussiato de cobre.* Precipitado em amarello

cor de limaõ da dissoluçãõ sulphurica de cobre : solúvel no exçello do liquor , e em acido muriatico , e parte nos outros acidos.

XI. *Prussiato de prata*. Precipitado em branco de consistencia de queijo das dissoluções de prata : solúvel no excesso do liquor , e não solúvel nos acidos. A platina não he precipitada.

XII. *Prussiato d'ouro*. Precipitado em branco da sua dissoluçãõ nitro-muriatica : dissolúvel nos acidos.

§. 302. GENERO XXX. *Sebatos metallicos*. O acido sebaceo ataca directamente o mercurio, a prata , e outros muitos metaes : dissolve o ouro , sendo mixturado com acido nitrico : lançado sobre as dissoluções acetosa de chumbo , e nitrosa de prata, mercurio , e chumbo , precipita-se combinado com a cal destes metaes : decompõe o muriato mercurial corrosivo : combina-se com todas as cáes metallicas. *Crell , Morveau , Fourcroy , e Bergmann*. Mas estas combinações não foraõ ainda descriptas.

Corpos não combustiveis por si , e organicos.

§. 303. **C** Omprehendemos aqui todas aquellas substancias *não combustiveis por si* pertencentes aos dous reinos organisados. Todas daõ pela distillaçãõ *pblegma , oleo , acido , ou alcali*, e deixaõ *hum residuo carbonaceo* : e tornaõ-se em *cinza* depois de queimadas. Estas substancias ou taõ communs aos dous reinos vegetal , e animal , ou proprias a cada hum ; rafaõ porque as dividimos em *communs , propriamente vegetaes , e propriamente animaes*.

Substancias não combustiveis por si, organicas, e communs.

§. 304. GENERO I. *Carvão*. Esta substancia parece ser a base geral de todas as materias combustiveis tanto vegetaes, como animaes; porque todas ellas mettidas em vaso bem tapado, e expostas ao fogo, deixaõ (depois de soffrerem huma alteraçã maior, ou menor em seus principios) huma substancia negra, mais, ou menos combustivel, que se chama *carvão*. Parece, que elle, combinado em diversas proporções, e attenuações com os diversos principios dos reinos organisados, fórma todas as substancias pertencentes tanto aos vegetaes, como animaes; porque em todas se acha, como veremos, quando tratarmos de cada huma em particular. Elle se divide em *vegetal*, e *animal*.

ESPECIE I. *Carvão vegetal*. He em geral negro, sonóro, e pouco solido: retêm a fórma do vegetal, quando este he solido, e consistente; de outra sorte he friavel, pulverulento; mais, ou menos coherente; mais ou menos negro, brilhante, ou não. Em vaso tapado não soffre alteraçã alguma pelo fogo mais violento, e reduz-se finalmente a vapores (§. 45). Aquecido no mesmo vaso com o ar puro, queima-se, e deixa em residuo a cinza, e acido carbonaceo. Ao contacto do ar queima-se mais, ou menos de pressa conforme a substancia, de que he feito, com chamma mais, ou menos viva, sem fumo, se for bem preparado. O melhor *carvão* he aquelle, que he feito de pão nem muito pesado, nem muito leve; e que he nem muito grosso, nem muito miudo. Exposto ao ar, não se altera, attrahe sómente a humidade. Sendo humedecido, e distillado no apparelho peneumato chímico.

mico dá em rafaõ d'agoa decõposta gaz hydroginio, acido carbonaceo, e huma porçaõ de cinza. He alguma coufa solvel nos alcalos fixos pela fusaõ: aquentado em vaso tapado com acido sulphurico, ou phosphorico, absorve o oxyginio destes acidos, e apparece o enxofre, ou o phosphoro; pela mesma rafaõ decompõe os sulphuratos alcalinos, e metallicos. Decompõe o acido nitrico rapidamente, e ás vezes com chamma: o mesmo succede com os nitratos alcalinos, metallicos, e terreos, que detõnaõ, quando se decompõem. Reduz as caes metallicas em vaso bem tapado pelo calor (§. 72): todas estas decomposições fazem-se em rafaõ da sua grande affinidade com o oxyginio: e da combinaçaõ deste com o *carvão* resulta o acido carbonaceo, que se acha nos vasos depois de feitas estas decomposições. (a) Os sulphures alcalinos dissolvem huma porçaõ de *carvão*

(a) Alguns Chemicos do nosso tempo julgaõ, que o acido carbonaceo he composto de gaz hydroginio, e ar puro. Mas *Priestley* confessa claramente, que da combustaõ do gaz hydroginio purificado (a que chama ar inflammavel) com ar puro por meio da faisca electrica nunca obtivera acido carbonaceo (Continuaçaõ das experiencias sobre o ar &c. tom. 1. pag. 155.). *Lavoisier*, *Maisnier*, *de la Place*, e *Fourcroy* dizem o mesmo. *La Metberie*, e *Russler* que sendo o gaz hydroginio bem puro, e tirado por meio do acido sulphurico dilluido naõ dá pela sua combustaõ acido carbonaceo. O que tirei por meio da dissoluçaõ do zinco puro em acido sulphurico dilluido nunca me deõ acido carbonaceo na sua combustaõ com o ar puro. *Priestley* presume, que a combinaçaõ destes gazes, ar, e gaz hydroginio dá o acido nitrico (§. 245 pag. 207 na nota). Segundo *la Metberie* o acido carbonaceo he composto de ar puro, e materia do calor (§. 245. pag. 207. na nota). Porém tudo isto he hypotetico, e fica respondido nos lugares citados. O acido carbonaceo, como dissemos (§. 167) he composto da materia combustivel pura do *carvão* (precindindo dos caes, e terra, que contêm), que chamamos *principio carbonaceo*, ou *carvão puro*, combinada com o oxyginio. Da

con.

vã tanto pela via humida, como secca, segundo Ruelle: tambem se dissolve em parte pelo gaz hydroginio. *Fourcroy*. No residuo do carvão queimado, ou cinza sempre se acha huma substancia salina, principalmente a potassa, e huma terra particular de natureza desconhecida. Todos estes factos provaõ, que o *carvão vegetal* he composto 1. de huma materia muito combustivel, e que tem huma grande afinidade com o oxyginio, a qual se pôde chamar *carvão puro*, ou *principio carbonaceo*. 2. De huma mate-

combinação das bases dos gazes hydroginio, e ar bem puros resulta a agoa como vimos (§. 245. I). Por occasião disto tocaremos n' huma theoria chamada *Stahlianã moderna*, em que não falei nos §. 60 — 68 por me parecer muito imaginaria; por cuja razão deixei tambem de falar na de *Sage*; mas julgo agora necessario por saber, que ella tem feito grande impressãõ em alguns amigos da novidade, que me podião arguir, de não falar nella. Os seus authores suppoem 1. que o phlogisto de todos os corpos combustiveis he o gaz hydroginio: 2. que a combinação deste gaz com o ar puro dá o acido carbonaceo: 3. que na combustãõ em geral, e em particular na calcinação dos metaes o ar combina-se com o gaz hydroginio destes, e fórma o acido carbonaceo (a que chamaõ *ar fixo*), que se combina com a terra metallica, e a calcina. Affim o metal calcinado he segundo esta hypothese o metal privado do seu phlogisto pelo ar, e combinado com o acido carbonaceo, a quem he devido o augmento do peso das mesmas caes metallicas; e a redução destas faz-se, quando se separa o ar do phlogisto dos metaes. Para conhecermos a verdade desta theoria devemos examinar os tres pontos seguintes 1. se todos os corpos combustiveis tem realmente gaz hydroginio: 2. se da combinação deste gaz com o ar puro resulta o acido carbonaceo: 3. se nas caes metallicas existe realmente este acido.

Primeiro ponto. Não ha huma só experiencia decisiva, que mostre a existencia real do gaz hydroginio nos metaes, e em geral nos corpos combustiveis; ainda mesmo aquelle, que se tira dos oleos pela distillação pôde ser attribuido á agoa decomposta, que nelles se continha: a excepção do que se extrahê do espirito de vinho (§. 363); de nenhuma outra materia combustivel se extrahê gaz hydroginio sem se lhe ajuntar agoa, ou ao menos

materia salina, principalmente a potassa; ou a soda, e ás vezes achão-se outros saes. 3. De huma terra particular ainda desconhecida, que alguns pensão ser o phosphato calcareo.

ESPECIE II. Carvão animal. Este carvão differença-se do precedente 1. por ser menos coherente, menos combustivel, e menos igual. 2. Por ter hum cheiro particular. 3. Por se queimar com hum fumo de cheiro muito desagradavel, que o acompanha sempre desde o principio até o fim da combustão. 4. Por dar

menos sem ser humedecida. O carvão bem secco queima-se ao contaço do ar sem dar indicio algum deste gaz; mas humedecido dá-o em muita abundancia. Os metaes não o dão sem agoa, como vimos (§. 245. I, pag. 202.). Logo não ha certeza de que nestes corpos exista gaz hydroginio, o que delles se tira por meio d'agoa he pertencente á porção deste fluido decomposta por elles.

Segundo ponto. Da combinaçãõ do gaz hydroginio com o ar não rezultra nem acido nitrico, nem acido carbonaceo; mas sim agoa, como vimos (§. 245. I.)

Terceiro ponto. Não ha experiencia alguma, que mostre a existencia real do acido carbonaceo nas caes metallicas recentes. A calcinaç.õ, e reducçãõ do mercurio faz-se, não havendo indicio algum delle. De mais na reducçãõ das caes metallicas pelo carvão não se pôde conceber, como (sendo o gaz hydroginio sempre o mesmo) pôssa o gaz hydroginio do carvão tomar o ar do gaz hydroginio do metal. Nem se pôde dizer que o gaz hydroginio do carvão passou para o metal, e o acido carbonaceo do metal para o carvão; porque no residuo d'esse não se acha tal acido senão em muito pouca porçãõ; porém quasi todo se acha livre dentro do vaso. Além disto, feita a reducçãõ, acha-se o carvão queimado, o metal reduzido, e muito acido carbonaceo livre; ora não se concebe, como pôde o metal reduzir-se na presença do acido carbonaceo, que o calcina na hypothese da theoria referida. Em fim se tal acido existisse nas caes metallicas seria desenvolvido pelos outros acidos mais activos, como o sulphurico, nitrico, muriatico &c. Mas isto não acontece nas caes metallicas recentes; porém sim nas que forão expostas ao ar porque absoverãõ huma porçãõ do acido carbonaceo atmosférico. De tudo isto se vê que a theoria *Stahlianã moderna* he sem fundamento.

dar pela diffillação mais , ou menos oleo empyreumatico. 5. Por se achar no seu residuo depois da combustão huma substancia terrea , que parece ser huma porção de phosphato calcareo , e não a potassa , ou soda.

§. 305. GENERO II. *Oleo*. He hum succo particular , bem conhecido , mais ou menos unctuofo, mais , ou menos fluido , e volatil : insoluel n'agoa , mais , ou menos pesado , e combustivel com chamma , e fumo. Elle se acha em certos vasos , ou reservatorios proprios dos reinos organisados em dous estados *combinado* , e *livre*. Soffre maior , ou menor alteração pelo ar , e concurso das circumstancias , que favorecem a fermentação ; a sua parte mais fluida , e mais volatil se dissipa , e o resto fica mais espesso. Ha muitas especies de *oleo* : huns dessecam-se ao ar , e chamaõ-se *desseccativos* , e outros permanecem sempre liquidos , e saõ os *não desseccativos*. Daquelles faz-se o *verniz* dissolvendo-os em espirito de vinho rectificado , e incorporando-os com a tinta , de cuja cor se quer o *verniz*; e cobre-se entãõ o corpo com elle , e depois expõe-se ao calor , para se evaporar o espirito de vinho : porém o melhor *verniz* he, o que se faz com as resinas , como adiante veremos. Os acidos em geral tem maior , ou menor acção sobre elles , segundo o seu estado de concentração ; e saõ tanto mais decompostos , quanto maior he a afinidade do *oleo* com o seu oxyginio. Dissolvem-se , e combinaõ-se com o enxofre , donde resulta o composto chamado *balsamo de enxofre* , combinaõ-se mais , ou menos facilmente com os alcales , e formaõ compostos solueis n'agoa , mais , ou menos consistentes , fixos , ou volateis chamados *Sabões* , que chamaremos mais propriamente *oleo-alcalinis*. Atacaõ algumas substancias

tancias metallicas, como o cobre, chumbo &c. Os oleos em geral daõ pela distillaçaõ. 1. Hum phlegma acido. 2. O oleo mais attenuado, gaz hydroginio, e acido carbonaceo. 3. Oleo espesso, e empyreumatico para o fim: o residuo he hum carvaõ, que difficilmente se queima; e depois de queimado contem huma terra particular, e potassa (se for vegetal), e phosphato calcareo (se for animal). Sendo atacados pelos acidos daõ muito gaz hydroginio, e hum acido mais, ou menos particular, o residuo tem sido pouco examinado. Os oleos alterados, ou rançosos rectificaõ-se ou por distillações reiteradas, ou mixturando-se com agoa, que separa a parte alterada. Os Chemicos pensaraõ, que naõ havia senaõ hum principio oleoso simples, e identico, composto de agoa, terra, e phlogisto: mas esta idéa he destituida de provas. Sabemos hoje de certo, que o hydroginio, e o principio carbonaceo entraõ na composiçaõ dos *oleos*, como veremos na analyse de cada hum. *Lavoisier* (Elementos de Chimica pag. 116.) diz, que nos oleos fixos ha superabundancia de principio carbonaceo; e nos volateis ha huma mais justa proporçaõ destes dous principios: e por ser o carvaõ hum corpo fixo, estes saõ muito mais volateis, doque aquelles. Os *oleos* tem a sua origem dos reinos organifados; e alguns dizem, que somente do reino vegetal; as provas porẽm desta asserçaõ naõ me parecem sufficientes. Dividem-se em *fixos*, ou *pingues*, *volateis*, ou *essenciaes*, e cada hum delles em varias especies.

§. 306. *Oleos fixos* (pingues; ou gordos). Além das propriedades geraes (§. 305), tem as seguintes: saõ muito unctuosos: pela maior parte de hum sabor doce, e disaborosos: inodoros: insoluveis em espirito de vinho: naõ se volatilizaõ senaõ por

hum calor superior ao d'agoa a ferver: nem se inflammaõ, senaõ depois de receberem este grão de calor: a frio naõ se inflammaõ, senaõ com mecha, ou torcida aceza: huns permanecem fluidos, e precisaõ de hum frio consideravel para se congelar: outros congelaõ-se facilmente; outros em fim saõ mais, ou menos concretos, de maior, ou menor consistencia, e se chamaõ *manteigas*. Expostos ao ar soffrem huma especie de fermentaçãõ, pela qual se alteraõ, e tornaõ-se rançosos; desenvolve-se hum acido, devido certamente á combinaçaõ de huma porçaõ de oleo com o oxyginio da atmosphera, ou d'agoa nelles contida, porque dantes senaõ descobre indicio algum de acido ainda pelos corpos, que tem com elle mais afinidade, do que os oleos, como os alcales, e as substancias salino-terreas. Parece, que a mucilagem nelles contida he a que dá origem a esta alteraçãõ, ou fermentaçãõ; pois quanto mais privados estaõ della, quanto menos se alteraõ ao ar. Estes oleos rançosos aproximaõ-se á natureza dos volateis: a agoa, e o espirito de vinho separaõ o acido desenvolvido, e os aproximaõ ao seu antigo estado: saõ estes os dous meios, que temos para os rectificar. Expostos sobre a agoa ao ar formando huma superficie muito delgada sobre aquella liquido, espessaõ-se, e tornaõ-se semelhantes á cera. *Berthollet*. A agoa naõ os altera a frio, mas antes os purifica, precipitando, e separando-lhes huma porçaõ da sua mucilagem. Daõ pela distillaçaõ. 1. Hum phlegma acido. 2. Oleo tenue: 3. Oleo mais espesso. 4. Gaz hydroginio mixturado com acido carbonaceo. O residuo he carbonaceo, e pouco abundante. Por distillações repetidas tornaõ-se mais, e mais tenues, e leves até certo ponto. De tudo isto se vê, que na sua composiçaõ en-

traõ

traõ o hydroginio, e carvaõ em muita abundancia. Segundo *Lavoisier* (Elementos de Chimica pag. 120) saõ compostos de 21 partes de hydroginio, e 79 de carvaõ, e em razaõ deste excessõ de carvaõ he, que saõ fixos.

§. 307. Com argilla formaõ huma massa molle chamada *luto gordo* (§. 29). Com a magnesia; cal; e barote formaõ huma especie de *sabaõ terreo*, que chamaremos melhor *oleo-terreo*, pouco solúvel n'agoa. Combinaõ-se facilmente com os alcalos fixos, e formaõ o *sabaõ*, que chamaremos mais propriamente *oleo-alcalino fixo*. Para se preparar este composto, tritura-se o oleo de oliveiras, ou de amendoas, ou outro qualquer oleo fixo com huma lixivia concentrada de soda, ou potassa, feita caustica pela cal viva, que se lhe ajunta (§. 16. X.), a qual lixivia he conhecida pelo nome de *lixivia dos saboeiros*. A mixtura naõ se espessa senaõ depois de alguns dias, e dá o *sabaõ medicinal*. O *sabaõ do commercio* prepara-se fazendo ferver a lixivia de cinza com oleo alterado até se espessar: elle he branco, e mixtura-se com o sulphurato de ferro para tomar a cor de marmore. O *sabaõ verde* he feito com bagaço de azeitonas, e potassa. Aquelle mesmo bagaço bem fervido com a lixivia de cinza caustica filtrado, e evaporado dá o *sabaõ ordinario*. O *sabaõ*, ou o *oleo-alcalino fixo* bem preparado he perfeitamente solúvel n'agoa. Os acidos o decompõem, tomando-lhe o alcalo: altera-se pelo calor: e dá pela distillação phlegma, oleo, e ammoniaco: o residuo he carbonaceo, e contém muito alcalo fixo. *Fourcroy* pensa como provavel, que este ammoniaco he formado pelo gaz hydroginio do oleo combinado com a mofeta do alcalo fixo (§. 125). O ammoniaco une-se tambem com os oleos fixos, mas naõ taõ fa-

cilmente como os outros alcalés. Os *oleos fixos* são susceptíveis de se unir com os ácidos, e formar *sabões ácidos*, ou *oleo-ácidos*: porém só conhecemos por ora a sua combinação com o ácido sulphúrico. Lançando-se pouco a pouco o ácido sulphúrico concentrado sobre o *oleo fixo*, e triturando-se sem cessar, obtem-se este *sabão* em massa escura, solúvel n'água, e em espirito de vinho. *Achard*. Porém segundo *Macquer* obtem-se melhor este *sabão ácido* triturando-se o *sabão ordinario* com ácido sulphúrico: neste processo parte do ácido se combina com o álcali do *sabão ordinario*, e parte se combina com o *oleo*, e fórma o *sabão ácido*.

Os *Oleos fixos* são atacados, e denegridos pelos ácidos sulphúrico, e nítrico, e alguns lançam chamma com este. Dissolvem o enxofre ajudados do calor d'água a ferver: a dissolução he de hum vermelho carregado tirando ao escuro, e muito fedorenta; e se chama *balsamo de enxofre*. Unem-se com muitas caes metálicas, e formam varias espécies de *sabões*, ou *oleo metálicos*. Reduzem estas caes em vaso tapado ao fogo (§. 72). Dissolvem os bitumes a beneficio do calor, e formam varios *vernizes*, que se desseccam difficilmente. Os *oleos fixos* dividem-se em *vegetaes*, e *animaes*, e cada hum destes em diversas espécies.

§. 308. *Oleo fixo vegetal*. Os oleos pertencentes a esta divisão extrahem-se de varias partes das plantas principalmente das sementes, ou pela expressão, ou pelo cozimento em água (sendo algumas vezes torrada levemente, e pizada a parte, que os contém), e separam-se da água ou por meio de colheres, ou de cisões, &c. Elles tem as propriedades geraes (§. 306): e além disso se diversificam dos animaes 1. Porque estes contém sempre huma

humã porção de gelatina, quando os vegetaes sô tem humã porção de mucilagem. 2. Os animaes torna-se muito mais depressa rançosos, do que os vegetaes, o que he devido á gelatina contida naquelles. 3. Os vegetaes contêm no seu carvão (residuo da distillação) a potassa, e algumas vezes outros saes, quando os animaes contêm o phosphato calcareo. 4. Os oleos animaes contêm o acido sebaceo todo formado; quando sómente muito poucos vegetaes o contêm. 5. Os vegetaes saõ pela maior parte inodoros, e os animaes tem hum cheiro particular mais, ou menos nauseoso bem conhecido pelo Chimico experimentado. Em humã palavra todas as differenças entre os oleos vegetaes, e animaes parecem nascer da gelatina mais, ou menos abundante, e intimamente unida a estes, e mucilagem áquelles. Os *oleos fixos vegetaes* podem-se dividir em tres especies, segundo *Lourcroy*.

ESPECIE I. Encerra aquelles, que se espessaõ lentamente pelo frio: formaõ sabões com os acidos; e não se inflammaõ pelos acidos sulphurico, e nitrico, mas sim pela mixtura destes dous acidos. Taes saõ = O *oleo de azeitonas*, ou *azeite*, que se gela em 10 grãos assima de 0 do thermometro de *Reaumur*; e não se torna rançoso senão depois de muito tempo, ás vezes de 12 annos. Pode-se ver o methodo de preparar o azeite com toda a economia, e perfeição possível na bella Memoria sobre a manufactura do azeite do Doutor *Daria-Bella*. 2. O *oleo de amendoads doces* por expressão; gela-se em 6 grãos abaixo de 0 do mesmo therm. 3. *Oleo de nabos*, ou *de couves*. 4. *Oleo de Beben*: muito acre, inodoro; e gela-se facilmente. Tira-se do fructo de humã arvore da Arabia chamada *beben*.

ESPECIE II. Aquí entraõ aquelles, que se espessaõ

peffão promptamente; inflammaõ-se pelo acido nitrico; e se tornaõ em huma especie de refina pelo acido sulphurico, como fãõ 1. O *oleo de linhaça*, de que se faz o *verniz gordo* para as pinturas &c. 2. *Oleo de noz*, que ferve para o mesmo. 3. O *oleo de dormideiras*, ou *papoulas*, que não he narcotico, segundo *Rosier*. Estes oleos, depois de espessados, podem-se chamar *resinas fixas*.

ESPECIE III. Saõ os *oleos fixos vegetaes concretos*, que se incluem nesta Especie, taes fãõ 1. A *manteiga de cacão*. Torrando-se o cacão, moendo-se, e fervendo-se n'agoa, o oleo separa-se para a superficie d'agoa, que pelo resfriamento gela-se, e separa-se. 2. A *manteiga de coco*. 3. A *cera vegetal*, que tem a mesma consistencia de cera, e extrahe-se de varias plantas da *Cbina*; as flores do Alamo de Italia, e de Choupo daõ huma pequena porção deste oleo, de que se fazem bellas vélas. 4. A *cera* propriamente dicta, que, segundo os melhores Naturalistas, he extrahida pelas abelhas do pó das anthéras das flores, soffrendo contudo huma elaboração particular nos orgãos destes insectos: he amarella, e de sabor particular: exposta em pequenos pedaços ao ar, e ao sereno, toma a cor branca: o acido muriatico oxyginiado faz o mesmo.

§. 309. *Oleo fixo animal*. Já vimos (§. 308.) a differença, que ha entre estes oleos, e os vegetaes. Os *oleos fixos animaes* differençaõ-se entre si pela *consistencia*, *cheiro*, *cor*, e *sabõr*, e pela maior, ou menor quantidade de gelatina, que em si contém. Taes fãõ a *gordura*, *sebo*, *tutano*, *succo osseo* &c. todos gozãõ das propriedades geraes (§. 306). Note-se que ás vezes se encontraõ oleos fixos, e volateis mixturados. Quasi todos os *oleos fixos animaes* contém o acido sebaceo todo formado. O branco
de

de balêa ; ou *sperma-ceti* pôde muito bem entrar entre os *oleos animaes fixos concretos*. Extrahese da cavidade do cranio, e da medulla de varios animaes da ordem dos *Cetaceos*, e principalmente do *Phyfeter macrocephalus* de Linneo. A sua fórma he concreta, quasi de consistencia de cera, semitransparente, crystallina, formado de pequenas escamas crystallinas : tem todos os caracteres dos oleos fixos (§. 306), e além disso tem alguns caracteres, que lhe são proprios, e outros, que são dos oleos volateis, como o ser solúvel no ether, e no espirito de vinho quente, ainda que precipita-se deste ultimo pelo resfriamento. Eis aqui os caracteres, que lhe são proprios. 1. Não he atacado pelos acidos nitrico, e muriatico : 2. pela distillação a fogo nú não dá hum phlegma acido, como os oleos fixos, segundo *Thouvenel* ; mas logo que começa a ferver passa quasi todo inteiro para o recipiente, e deixa hum vestigio carbonaceo na retorta : e repetindo esta operação, perde a sua fórma concreta ; e resta fluido, sem ser volatil. Purifica-se logo que se tira do cranio das balêas pela liquidificação, e separando-o ao mesmo tempo de outro oleo inconcrevescivel, com que vem mixturado. O seu uso he bem conhecido nas vélas de *sperma-ceti*.

§. 310. *Oleos volateis*, ou *Oleos essenciaes*. Tem as propriedades geraes (§. 305), e além disso as seguintes, que lhes são proprias, e pelas quaes se distinguem bem dos oleos fixos (§. 306). 1. Hum cheiro forte, e aromatico. 2. Volatilidade tal, que se distilla pelo calor d'agua a ferver. 3. São muito mais combustiveis, que os oleos fixos ; não precisam de torcidas, como estes, para se inflammarem ; basta-lhes o contacto de hum corpo inflammado. 4. Hum sabor forte, e as mais das vezes acre. 5. Unem-se com

com alguma difficuldade aos alcalés, cal, barote, e magnésia. 6. Dissolvem-se em espirito de vinho. Espellaõ-se ao ar pelo tempo, e tomaõ o caracter de resina: perdem o seu cheiro a hum brando calor: naõ se decompõem pelo fogo, por serem muito volateis: aqueitados em vasos tapados daõ muito gaz hydroginio; aqueitados ao ar inflammaõ-se promptamente, e espalhaõ hum fumo muito espesso, que se condensa em humia materia carbonacea muito fina, e leve; recolhendo-se os vapores em chaminé appropriada, obtem-se muita agoa, e acido carbonaceo, o residuo he carbonaceo, e muito pouco abundante. Disto se vê, que na sua composiçaõ entra hydroginio, e carvão, como dissemos (§. 305); aonde tambem referimos a theoria de *Lavoisier* sobre a sua composiçaõ. O acido sulphurico os muda em bitumes: dilluidos n'agoa fórma com elles *sabões acidos*. Inflammaõ-se com o acido nitrico; tornaõ-se saponaceos com o muriatico: e se espellaõ pelo acido muriatico oxyginiado. Combinaõ-se facilmente com o enxofre, e formaõ os *balsamos de enxofre*, de cuja uniaõ senaõ tem podido separar o enxofre. Com assucar, e mucilagem tornaõ-se misciveis n'agoa. Os *oleos volateis* falsificaõ-se ou pelos oleos pingues, e entaõ nodõaõ o papel; ou pelo oleo de terebenthina, e conhece-se pelo cheiro deste, que resta depois da evaporaçaõ do outro; ou pelo espirito de vinho, e se turva pela agoa. Elles se dividem em duas especies *vegetal*, e *animal*, e cada huma em muitas variedades.

ESPECIE I. *Oleo volatil*, ou *essencial vegetal*. Estes oleos saõ aquelles, em que reluzem mais os caracteres do §. 310: e ha tantas variedades, que sería preciso encher muitas paginas em numerallos sómente. Porisso contentarme-hei com dizer em ge-

ral,

ral, que elles se differençaõ entre si somente pela *consistencia*; huns muito fluidos, e outros gelaõ-se facilmente: pela *côr*; huns amarellos mais, ou menos escuros; outros azues, outros verdes; e outros avermelhados, &c: pelo *peso*; estes sobrenadaõ, e aquelles vaõ ao fundo d' agoa: emfim pelo *cheiro*, e *sabor*, e quanta variedade naõ ha nisto! Existem nas plantas odoriferas, e em diversas partes dellas, seguindo a diversidade das mesmas plantas. Humas contem o seu *oleo volatil* na raiz; outras no tronco; outras na casca; outras nas folhas; outras nos calyces das flores; outras nos pétalos; outras nos fructos; aquellas nas sementes, e estas em 2, 3, 4 destas partes juntamente; outras emfim por todas as suas partes. Extrahem-se ou pela expressaõ, quando isto he practicavel, ou mais ordinariamente pela distillaçaõ. Mette-se para isto com agoa a planta fresca, ou secca, inteira, em pedaços, ou em pó, conforme a parte, em que o oleo se contém, e a sua textura, na cucurbita de hum alambique de vidro, ou cobre estanhado posta em B. A, ou melhor em B. M. e faz-se ferver a agoa. O oleo passa com este fluido para o recipiente; e ou sobrenada, ou vai ao fundo conforme a sua gravidade especifica, e separa-se d' agoa por meio de huma colher, ou cifaõ, ou outro qualquer meio commodo.

ESPECIE II. *Oleo volatil animal*. Estes oleos, tendo as propriedades geraes (§. 310), pouco se differençaõ dos vegetaes: com tudo hum cheiro, e sabor sempre nauseoso, e bem conhecido pelo Chímico experimentado bastaõ para fazer distinguillos dos vegetaes. Estas differenças parecem ser devidas a huma porçaõ de gelatina, que estes em si contém. Elles se diversificaõ entre si pela *consistencia*, *côr*, *cheiro*, *sabor*, e *peso* &c. E pela maior parte,

Sf

por

por não dizer sempre, achão-se unidos com os oleos animaes fixos. Separão-se pela distillação com agoa á hum fogo brando.

§. 311. GENERO III. *Aroma* (Espirito rector). Nós fallamos aqui do *principio do cheiro*, substancia ainda bem pouco conhecida. Elle parece ser muito volatil, fugaz, attenuado, invisivel, expansivo, e solúvel n' agoa, rafaõ porque nos persuadimos com *Macquer*, que he de natureza gazosa. Com tudo não podemos affirmar com elle, que o principio do cheiro seja identico, antes nos persuadimos, que he de diversa natureza, segundo os diversos corpos, que o produzem. Elle parece ter huma tendencia, ou afinidade particular com os nossos nervos, e muito principalmente com os do olfacto; pois que a sua açãõ mais sensivel sobre a economia animal he sobre estes nervos. O *Aroma* he commum tanto aos vegetaes, como animaes; e pelo diverso modo, com q̄ nos affecta o olfacto, pode-se dividir em seis especies = *Ethereo*, *camphorado*, *viroso*, ou *narcotico*, *acido*, *alcalino*, *herbaceo* =. Todos estes se achão em ambos os reinos organisados, porém aqui fallaremos mais particularmente, dos que se achão nos vegetaes.

ESPECIE I. *Aroma ethereo* (Espirito rector ethereo). Este aroma, que as plantas *aromaticas*, e *fragrantes* exhalão sem cessar, he mais, ou menos abundante, mais ou menos volatil, segundo a natureza da planta. Humas o exhalão de modo, que formão a roda de si huma atmosphera maior, ou menor, mais ou menos espessa, e inflammavel; como a do *dictamo branco*, que se inflamma pela presença de hum corpo inflammado. As plantas *fragrantes* o exhalão em muita abundancia; perdem porém todo o seu aroma pelo dessecamento; assim acontece ás

flor

flores de jasmim. As *Aromaticas* são aquellas, que o conservaõ ainda depois de secas, e por muito tempo; tal he a *Canella.* &c. Muitos Chemicos pensaõ com rasoã, que o *Aroma etereo* constitue a parte mais volatil dos oleos volateis pelas rasoẽs seguintes. 1. Os oleos volateis abundaõ de aroma. 2. As plantas, que tem aroma são unicamente aquellas, que daõ oleos volateis. 3. A quellas, de que se tem extrahido todo o aroma, naõ daõ oleo volatil. 4. Os oleos volateis, que tem perdido o seu cheiro, tornaõ a recuperallo, sendo distillados novamente sobre plantas da mesma especie, donde se tinhaõ extrahido. Note-se mais, que distillando-se as plantas *fragrantes* com os oleos fixos, estes carregaõ-se do seu cheiro, e o conservaõ por muito tempo. O *Aroma etereo* tem huma affinidade, ou energia muito sensivel com os nervos, e muito particularmente com os nervos olfactorios, augmentando-lhes instantaneamente a força nervea; rasoã porque os aromaticos, e fragrantes chamaõ-se em Medicina *refocillantes*, porẽm a sua açãõ he pouco duravel. Hum brando calôr basta para o separar das plantas. Distillando-se a planta odorifera inteira, em pedaços, ou em pó, conforme a sua textura mais, ou menos firme com agoa sufficiente em hum alambique de vidro, ou cobre estanhado, obtem-se a agoa distillada cheia do cheiro da planta, a qual se chama em geral *Agoa distillada* de tal, ou tal planta: esta agoa perde o aroma pela sua exposiçaõ, ou contacto com o ar. Se esta distillaçaõ se faz com agoa ardente em lugar d' agoa, obtem-se no recipiente as *Agoas espirituosas* das plantas. Se he feita com espirito de vinho puro, obtem-se os *Espiritos*, ou *Liquores* de taes, ou taes plantas. A juntando-se-lhes assucar em calda formaõ os *Liquores*

doces. A agoa ardente, e o espirito de vinho puro carregão-se muito mais dos cheiros das plantas, do que a agoa.

ESPECIE II. *Aroma camphorado*. He a parte mais volatil da camphora, de que falaremos (§. 332).

ESPECIE III. *Aroma viroso*, ou *narcotico*. Os Chemicos pensão, que este aroma he taõbem a parte mais subtil de certos oleos: differença-se dos precedentes, porque tira a força nervea; tal he o *Aroma do opio*, do *moscho* &c. Os cheiros *acido alcalino*, e *herbaceo*, são bem distinctos, porém a sua natureza he bem pouco conhecida.

§. 312. GENERO. IV. *Resinas*. As substancias ordinariamente secas, electricas por si, inflammaveis, immisciveis n' agoa, soluveis nos oleos, e espirito de vinho, são aquellas, que encerramos neste genero. A dissoluçãõ das *resinas* feita pelos oleos fixos, ou volateis desseccativos, como o oleo de linhaça, e de terebinthina, ou feita pelo espirito de vinho, forma o *verniz*, que depois de incorporado com a tinta, de cuja cõr se quer o *verniz*, cobre-se com elle a superficie do corpo, que se deve envernizar, e expõe-se este ao calôr, ou ao sol: ha muitos meios de fazer o *verniz*, como se pode ver em *Macquer*, que todos consistem no que acabamos de dizer. As *resinas* dividem-se em *vegetaes*, e *animaes*: e estas em varias especies, como a baixo veremos. Todas ellas parecem ser oleos volateis desseccativos em forma concreta, ou folida. Entraõ na sua composiçãõ os mesmos principios, que nos oleos, e huma porçãõ de oxigenio, que os torna concretos, segundo as experiencias de *Berthollet*, e *Lavoisier*; cita a rasiãõ porque o ar puro torna os oleos espessos, e concretos, como dissemos (§. 49).

§. 313. *Resinas vegetaes*. Pela maior parte extrahem-se dos vegetaes em forma liquida. Diferençaõ-se das resinas animaes pelas mesmas razões, que os oleos volateis (§. 310. I. e II.). Humas são muito cheirosas, e dão pela sublimação hum acido concreto; e chamaõ-se *balsamos*. Outras menos cheirosas, e chamaõ-se propriamente *resinas*. Temos muitas especies, cujas tres primeiras são chamadas *balsamos* por *Bucquet*. Em geral todas ellas são oleos volateis vegetaes tornados menos fluidos, ou solidos pelo dessecamento ao ar, e por consequencia não differem dos oleos, donde procederaõ, senão pela consistencia, e por terem menos cheiro.

ESPECIE I. *Beijoin*. Ha duas variedades de *Beijoin*: *amygdalino* em forma de lagrimas brancas, como amendoas, ligadas por hum succo escuro. *Beijoin commun* escuro, sem lagrimas; espalha hum cheiro muito suave, quando se derrete, ou se fere com huma agulha quente. Vem do Reino de Siam, e da Ilha de Sumatra, onde se extrahe do *Beijoin* (*Cronton benzoe Monoecia adelphia* de *Linneo*). A agoa a ferver lhe extrahe o acido bejainico. Sublimando-se o *beijoin* obtem-se este mesmo acido sublimado com o nome de *flores de beijoin*. Pela distillação dá hum phlegma muito acido, e o acido bejainico sublimado em escuro, e hum oleo escuro, e espesso: o residuo he carbonaceo, e contem a potassa. Dissolve-se em espirito de vinho; esta dissolução torna se lactescente com agoa, e chama-se então *leite virginal*.

ESPECIE II. *Balsamo Peruviano* (balsamo de Carthagená, ou de Tolu). Dá pela analyse materias muito semelhantes ás do beijoin; porém não se tem examinado se o seu acido concreto he, ou não diferente do acido bejainico. Vem no da

Ame-

America ou encerrado em côcos, ou em lagrimas amarellas, ou em forma liquida. Tira-se da *Tolui-fera balsamum* (Decandria monogynia de Linneo).

ESPECIE III. *Estoraque*. Em lagrimas vermelhas, claras ou escuras, e gordas: cheiro muito forte, particular, e suave. Dá pela analyse as mesmas materias, que os antecedentes; mas o seu acido concreto não he bem examinado. Tira-se do *liquidambar* planta oriental por ora desconhecida entre nós. Vem-nos em pães, ou massas irregulares, escuro-avermelhadas, entre mixturadas de lagrimas, e de cheiro suave.

ESPECIE IV. *Balsamo de Meca, de Judéa, do Egipto, ou do grande Cairo*. Liquido, branco, amargoso, cheiro de limaõ muito forte. Dá pela distillação muito oleo volatil. Tira-se da *Amyris opobalsamum* (Octandr. monogyn. de Linneo). Alem destas especies temos outras como a *Terebintina de Veneza*, e de *Chio* muito cheirosas. *Resina de pinheiro abeto*. *Pez*, ou *resina de pinheiro vulgar*. *Resina elemi*. *Mastique*, ou *Almecega*. *Sandaraca*, ou *goma gracha*. *Resina de guaiaco*, ou *páo santo*. *Ládano*. *Sangue de drago*; e outras muitas ainda não conhecidas: pode-se ver a historia de cada huma destas resinas em *Bomare*, *Buffon*, e *Macquer*.

§. 314. *Resina animal*. Ja vimos em geral as propriedades das resinas (§. 312). Vimos taõbem em que se differençaõ as resinas vegetaes das animaes (§. 313). A qui diremos sómente, que ha varias especies de *Resinas animaes*, que se diversificaõ mais, ou menos segundo a natureza do oleo, donde procedem (§. 312.), e as materias estranhas, que em si contém, daqui a sua maior, ou menor dissolubilidade em espirito de vinho &c. (§. 312). Todos contém huma porção de gelatina, e o seu carvaõ dá

o phosphato calcareo, em que se differençaõ das vegetaes. Ordinariamente saõ mixturadas com outros muitos humores animaes, e raras saõ aquellas, que se segregaõ por certas glandulas, ou orgãos secretorios particulares, diversos nos diversos animaes, e em diferentes partes destes. Aqui sómente referiremos as tres especies destas resinas mais bem examinadas: *Castorio*, *Almifcar*, *Lacqua*.

ESPECIE I. *Resina castorio*. Recente, semiliquida; antiga he seca, friavel, acre, amargola, e nauseofa; cheiro particular, forte, e aromatico; contém huma porçaõ de gelatina, e hum sal crystallisavel, ainda desconhecido. Tira-se de duas glandulas folliculosas, situadas na regiaõ inguinal do castor tanto macho, como femea (*Castor fiber* de Linneo).

ESPECIE II. *Almifcar*, ou *Moscho*. Recente semiliquido; antigo he espello, de côr escuro-ferruginea; subacre-amargo; cheiro particular aromatico. Contem hum sal particular, e huma porçaõ de gelatina. Tira-se de hum folliculo situado na regiaõ umbilical do *Moscho* (*Moschus moschiferus* de Linneo).

ESPECIE III. *Lacqua* (Gomma-lacqua). De hum vermelho carregado, pouco cheirofa, de sabor particular. He depositada nos ramos das arvores por huma especie de formigas das Indias Orientaes.

§. 315. GENERO. V. *Gomma*. Soluvel n' agoa, e torna este liquido mais, ou menos viscoso, conforme aquantidade de *goma*, que se dissolve, e forma a *mucilagem* neste estado: esta dissoluçaõ torna a dar pela evaporaçaõ a mesma *gomma*, que se dissolve, em forma seca, transparente, friavel, e outra vez soluvel na agoa, como d'antes; he insolvel em espirito de vinho, e nos oleos. Funde-se, incha-se, e entumece sobre carvões acezos. He fixa

ao fogo. Dá pela distillação muito phlegma acido, hum oleo espesso, e escuro, e muito acido carbonaceo, (e ammoniaco, se he gomma animal). O seu carvão he muito volumoso, e contém huma porção ou de potassa, ou de muriato de sôda com phosphato calcareo. Parece pois, que a *gomma* he como huma especie de sabaõ particular composto de huma substancia desconhecida, que parece de natureza de oleo fixo, e hum alcalo fixo, ou muriato de sôda com phosphato calcareo. Disto se vê, que na sua composiçãõ entra carvão, e agoa, e taõbem alcalo fixo, ou muriato de sôda com phosphato calcareo. *Lavoisier* (Elementos de chimica pg. 126), quer que seja composta unicamente dos tres principios *hydrogenio*, *oxyginio*, e *carvão*: do que não estamos persuadidos, pelo que acabamos de ver. Alguns com *Macquer* lhe admittem hum acido, que não he demonstrado. Tratada com acido nitrico dá o acido saccarino, ou oxalico, donde se conhece, que ella tem hum principio combustivel, e commum a ella, e ao assucar, o qual combinado com o oxyginio dá o acido oxalico. A semelhança deste principio; a do cheiro da *gomma* com o do caramello queimados; a dos productos, que se obtem pela distillação do assucar, e da *gomma*; a do volume, e leveza dos carvões destas duas substancias persuadem, como diz *Fourcroy*, huma grande analogia entre ellas: e como varios fructos, antes de se tornarem doces, lançaõ, e transfudaõ huma porção de *gomma*; e além disto as *gommas* das sementes se tornaõ assucaradas pela germinaçãõ; he provavel, que a materia do assucar seja a mesma *gomma* levada a hum certo grão de alteraçãõ, ou, como diz o mesmo *Fourcroy*, que esta se torne em assucar por huma especie de fermentaçãõ. A *gomma* divide-se em *vegetal*, e *animal*. §.

§. 316. *Gomma vegetal*. Esta gomma tem as propriedades geraes (§. 315): differença-se da animal

1. Porque esta he soluvel nos alcalés, e aquella não.
2. A animal, como adiante veremos, passa sómente á fermentação acida, e podre, quando a *vegetal* soffre os tres grãos das fermentações espirituosa, acida, e podre.
3. A animal tanto pela combustão, como pela distillação exhala hum cheiro fedorento, q̄ lhe he proprio.
4. O carvão da *gomma vegetal* contém sómente a potassa, e raras vezes a soda: quando o da gomma animal contém o phosphato calcareo com muriato de soda, segundo *Fourcroy*.

Acha-se em muita abundancia no reino vegetal, na raiz de innumeraveis plantas; nos ramos, e folhas novas; e na estação, em que o succo he muito abundante, ella transmana dissolvida no succo pela calca das arvores, e se espessa na superficie. Temos varias especies de *gomma vegetal* como a *gomma arabia*; *tragacantha*, ou *alcatira*; *gomma d'ameixieira*, e innumeraveis outras, cuja differença consiste em ser humas mais, outras menos soluveis n' agoa, mais, ou menos consistentes, transparentes, e coradas, em ração das diversas materias estranhas, que em si contem: pelo que respeita ao mais tem os caracteres geraes (§. 315).

§. 317. *Gomma animal* (Gelatina). Todas as partes solidas dos animaes, como os ossos, musculos, e principalmente os tendões, aponevroses, membranas, cartillagens, ligamentos, pelle &c. fervidas n' agoa, daõ pela evaporação deste cozimento, depois de filtrado, a *gomma animal* mais, ou menos espessa, consistente, e conglutinante, segundo o grão de evaporação; mais, ou menos clara, amarella, ou escura: inodora, quasi insipida, soluvel nos alcalés, nos acidos, muito soluvel n'

agoa, insolúvel no espirito de vinho. Exposta ao ar quente, e húmido passa á fermentação acida, e termina-se na podre. Ao fogo, e ao ar livre incha, liquefaz-se, denegrece, exhala hum fumo fedorento, e queima-se finalmente. Pela distillação dá 1. Hum phlegma insípido sem cheiro, subacido: 2. Outro de cheiro alcalino: 3. Hum oleo empyreumatico, carbonato ammoniacal, e acido carbonaceo. O seu carvão contém muriato de soda, e phosphato calcareo. *Fourcroy*. Em quanto ao mais tem as propriedades das *gommas* (§. 315): e ja vimos a sua differença das *gommas vegetaes* (§. 316). A *gomma animal* dissolvida n'agoa, e evaporada até huma consistencia tremula, chama-se *geléa*, ou *gelatina*: e evaporada até a secura torna-se em *colla* mais, ou menos transparente, e fragil. A *colla* differença-se entre si pela côr, transparencia, consistencia, solubilidade n'agoa, e tenacidade. Os animaes novos dão mais *gelatina*; porém a sua *colla* não he tão consistente, e tenaz, como aquella, que se faz da *gelatina* dos mesmos animaes velhos.

§. 318. GENERO VI. *Gomma-resina*. Damos este nome a todas as substancias compostas de *gomma*, e *resina* (§. 315 e 312). Bem se vê, que as *gommas-resinas* devem ter diversas propriedades segundo as diversas proporções dos dous principios, que em si contiverem: por consequencia humas serão mais soluveis nos menstros das resinas, outras nos das *gommas*; e terão humas mais propriedades resinofas, e outros mais caractêres gommifos. Em geral a agoa ardente he o seu mestruo, ou melhor dissolvente, porque se compõe d'agoa, e espirito de vinho. Devide-se em *vegetal*, e *animal*.

§. 319. *Gomma-resinas vegetaes*. Tem os caractêres geraes (§. 318), e em particular são mais, ou me-

nos

nós diferentes humas das outras segundo a maior, ou menor quantidade de gomma, ou resina, que encerraõ (§. 316, e 313). Ordinariamente extrahem-se por incisões das arvores em forma de fluidos emulsivos, ou brancos, ou amarellos, ou vermelhos, que se desseccaõ mais, ou menos facilmente. Taõ-bem se podem extrahir pela agoa ardente em digestão sobre as plantas, que as contém, reduzidas a pó, ou apequenos pedaços; ou taõbem pelo cozimento em agoa. Há muitas especies de *gomma-resina*; porém não faremos menção senão de algumas.

ESPECIE I. *Galbano*. Hum succo gordo, amarello-escuro: cheiro nauseoso: distillado a fogo nú dá hum oleo volatil azul, que depois torna-se vermelho; hum phlegma acido, e oleo empyreumatico pesado. Tira-se na Syria, Arabia, Cabo de boa esperanza do *Bubon galbanum* de Linneo.

II. *Olibano* (Incenso macho.). Em lagrimas amarellas, e transparentes: cheiro muito desagradavel: dá pela distillação huma porção de oleo volatil, phlegma acido, e deixa muito carvão. Não se conhece a planta, de que se extrahe.

III. *Scammonèa*. Pardo-denegrida: cheiro forte, e nauseoso: sabor amargo, e muito acre; a sua resina he purgativa. Tira-se na Syria, Mysia, Cappadocia, e Alexandria da *Convolvulus scamonia* de Linneo.

IV. *Gomma-gutta* (gomma rom; gutta gamba). Em amarello-avermelhado, tem hum cheiro, e sabor muito acre, e corrosivo. Tira-se na China, Ceylaõ, Malabar da *Cambogia gutta* de Linneo.

V. *Euphorbio*. Em lagrimas amarellas, carunchosas, sem cheiro: a sua resina he muito acre, e purgativa. Tira-se na Ethiopia, Libya, Mauritania, e Perú da *Euphorbia officinarum* de Linneo.

VI. *Assa-fetida*. Em pães formados de pedaços unidos: as vezes he em lagrimas amarelladas: o seu cheiro particular muito activo, semelhante ao de alho, e o seu sabor amargo, e nauseoso a distinguem muito bem de todos os outros corpos. Tira-se na Persia da *Ferula affaetida* de Linneo.

VII. *Azebre*, ou *Aloe*. Em vermelho carregado, e escuro; muito amargo. Ha tres variedades: *Sac-cotrino*, *Hepatico*, e *Caballino*. O primeiro he mais puro, e tem menos resina. O azebre he hum forte purgativo; e tira-se na Arabia, na Persia, na Africa, n' America, e em alguns paizes quentes da Europa, como em Morviedro em Hespanha de varias especies de *Aloe* (*Hexandria monogynia* de Linneo).

VIII. *Myrra*. Em lagrimas avermelhadas, brilhantes: cheiro forte, e agradavel; amargosa; e apresenta na sua fractura linhas brancas transversalmente curvas em fórma de unhas: he mais gommosa, do que resinosa. Vem do Egypto, Arabia, e do paiz dos Tragloditas: a arvore ainda nos he desconhecida.

IX. *Gomma-ammoniaca*. Em lagrimas brancas interiormente; mas amarellas exteriormente; porém ordinariamente nos vem em massas assaz semelhantes ás de beijoim, do qual se distingue pela côr branca, e cheiro nauseoso, e proprio; he mais gommosa, que resinosa. Vem-nos da Africa, e supõe-se, que he tirada de alguma planta umbellifera, em raso das sementes, que traz, mixturadas.

X. *Gomma-resina elastica*. He hum succo branco, lactescente, que na America se tira de huma especie de planta, espessado pelo sol, ou calôr. Em fórmas de barro crú lhe dão varias figuras; e depois de espessado, desfazem o barro: assim se fabricão as borraxas, e outras peças deste succo, vindas daquel-

le Paiz. Espessado em bruto vem nos em forma redonda achatada, como queijo; negro pardo na superficie, branco, e pardo, como a colla esbranquiçada, por dentro: cheiro proprio tirando ao de queijo azedado: sabor nenhum: muito elastico. A natureza deste succo nos he ainda ignorada. He molle, muito elastico: inalteravel pelo ar: insoluel n' agoa; porém depois de derretida pelo fogo he alguma cousa soluel neste liquido: insoluel no espirito de vinho segundo *Berniard*, e *Macquer*: soluel no ether vitriolico, segundo este: applicando-se sobre hum molde de cera camadas successivas desta dissoluçãõ, e depois de tomar a grossura conveniente, deixa-se leccar, e depois ferve-se n' agoa para derreter a cera; e resta a gomma-resina elastica com a forma do molde: assim se faz a sonda elastica; porém o mais ordinario, e melhor, he fazer-se sobre o molde da sonda hum tecido de linhas, ou retróz, e cobrir-se depois com esta dissoluçãõ: separando-se a cera por meio d' agoa a ferver. *Berniard* nega a sua dissoluçãõ pelo ether vitriolico, e affirma-a pelo ether nitroso, que he amarella, e deixa pela sua evaporaçãõ, huma especie de resina transparente, friavel, e soluel em espirito de vinho. Soluel em os oleos pingues, e quasi todos volateis a beneficio do calôr. Mas nenhuma destas dissoluções pode servir para o uso, porque a *gomma-resina elastica* perde nellas as suas propriedades uteis. *Berniard*. Insoluel, e inalteravel pelos alcales. Decompõe huma porçãõ de acido sulphurico, e se torna negra, e carbonacea: he fortemente atacada pelo acido nitrico; e em nada pelo muriatico. Pella distillaçãõ dá muito pouco phlegma, hum oleo no principio claro, e leve, depois espesso, e corado; alcalè volatil, e hum carvão semelhante

aos das resinas. A fogo nú derrete-se, e exhala hum cheiro fedorento, resinoso, e pega fogo como as resinas; mas depois de derretido fica molle, e leva muito tempo para perder a consistencia pegajosa; lançando-se-lhe agoa, depois de derretida, perde a cor negra, e toma outra mais clara, fica mais consistente, e secca-se pelo tempo exposta ao ar; na agoa dissolve-se entãõ huma porção della. Lançando-lhe espirito de vinho, fica mais clara, e secca-se mais depressa; e o espirito de vinho dissolve taõbem huma porção della. De tudo isto ultimamente exposto tenho muitas experiencias. Do referido nada podemos concluir sobre a natureza deste succo; porém a sua inflammabilidade, dissolubillidade no ether, e oleos, e analyse pelo fogo provaõ, que ella contém huma resina particular. A sua pouca dissolubillidade n' agoa depois de derretida, mostra, que ella tem muito mais resina particular, do que gomma.

§. 320. *Gomma-resinas animaes.* As suas propriedades se approximaõ ou para as das resinas, ou para as das gommãs animaes conforme as proporções, que tiverem da resina, ou da gomma animal (§. 314, e 317): em quanto ao mais tem as propriedades geraes (§. 318).

§. 321. GENERO VII. *Extração.* Comprehendemos neste genero todo aquelle mixto de gomma, oleo, resina, agoa, e sal, que se extrahe dos vegetaes, e animaes: nelle reluzem as propriedades dos principios predominantes; e se divide em *vegetal*, e *animal*.

§. 322. *Extração Vegetal.* Expremendo-se dentro de hum pano ou á mão, ou na imprensa qualquer vegetal fresco, e pisado no almofariz, mixturando-se primeiramente com agoa, ou naõ, segundo a espessura do seu succo; obtem-se este cheio de par-

ticulas do solido do vegetal moido juntamente com o *extracto vegetal*, o qual por isso mesmo precisa de se purificar: o que se faz (attendendo a natureza do succo, e das partes estranhas), ou pela *filtração*; ou *decação*; ou *clarificação*; ou *digestão*; ou *espirito de vinho*; ou *acidos vegetaes*. Ordinariamente empregão-se os tres primeiros modos juntos, ou separadamente. Em geral os succos dos vegetaes não são meramente fluidos aquosos; mas sim hum liquido, que tem em dissolução saes, ou varias materias, que separadas pela evaporação da maior parte aquosa, formão os *extractos vegetaes*. Estes se dividem em tres especies *gommo*, *gommo-resinoso*, e *resino-gommo*. Conforme os principios predominantes; e além destes contém diversos saes.

ESPECIE I. *Extracto gommo vegetal* (Extracto mucoso). He soluvel n' agoa, e muito pouco em espirito de vinho: soffre as fermentações *vinhosa*, *acida*, e *podre*. Tal he o *arrôbe de uva espin.* Este extracto contém muito pouca resina.

ESPECIE II. *Extracto gommo-resinoso vegetal* (saponaceo). He soluvel n' agoa, e em grande parte no espirito de vinho: cria mofo, e não soffre a fermentação vinhosa. Estes são os extractos propriamente ditos: constaõ de mais gomma, doque resina, e contém de mais disto alguns saes. Tal he o *extracto de quina* feito com agoa.

ESPECIE III. *Extracto resino-gommo vegetal* (Extracto resinoso). Soluvel n' agoa, e espirito de vinho: inflammavel: e não se altera ao ar. Tem mais resina, doque gomma; e demais disto tem algum, ou alguns saes. Neste extracto a resina parece estar em estado de combinação com algum sal; e chamar-se-hia não impropriamente extracto saponaceo. Tal he o *extracto de opio*, de *rhabarbo* &c. feito com agoa ardente.

§. 323. *Extracção animal.* Contém os mesmos principios, que dissemos (§. 321). Extrahe-se de varios liquidos animaes: e se divide taõbem em *gommoso*, *gomma-resinoso*, e *resino-gommoso* segundo a predominação da *gomma*, ou *refina animal* (§. 317, e 314). Contém alem disto varios saes. O primeiro, e segundo acha-se na *ourina* (§. 230). O terceiro acha-se na *biles*, como adiante veremos (§. 247. III).

§. 324. GENERO VIII. *Principio corante organico.* (Tinta vegetal, ou animal). A maior parte dos solidos, e liquidos vegetas, e animaes ou são corados por sua natureza, ou tomaõ certas côres, applicando-se-lhes certos corpos, ou menstruos. A *Tinturaria*, ou *Arte de tingir* tem aqui o seu fundamento: e em geral consiste em cinco cousas. 1. Saber extrahir estas partes coradas pelos seus menstruos proprios, e commodos. 2. Saber ajuntar á certas partes de certos vegetaes, ou animaes corpos proprios para lhes dar esta, ou aquella cor. 3. Depois disto extrahir a tinta. 4. Sabella applicar aos diversos corpos. 5. Emfim fazella fixa nestes mesmos corpos. Eis aqui em hum ponto de vista todo o fundamento da *Tinturaria*, cujos processos, e manobras particulares podem-se ver em *Hellot*, *Macquer*, *d' Apligny*, *d' Orval*, *abbade Mezéas*, e outros muitos. Contentarnos-hemos com o exame das materias capazes de dar, ou conter as diversas tintas; e daremos os preceitos geraes para isto, porque de outra sorte fahiriamos do objecto da nossa obra. Para satisfazermos ao que nos propomos, examinaremos, 1. Qual seja a natureza do *principio corante*. 2. Em que substancias reside. 3. Como se deve extrahir. 4. Como se deve applicar. 5. Como se fixa.

1. Não se conhece ainda a natureza do *principio*

pio corante. Alguns querem com *Fourcroy*, que elle seja huma substancia muito tenue, dividida, e subtil, como o aroma (§. 311). Mas por ventura as materias mineraes não contem este mesmo principio? E porque rafaõ nestas se não perde pelo calor? Como as cores dos corpos pendem da reflexaõ de huns raios da luz, e absorvimento de outros raios, como demonstrou o grande *Newton*; he muito mais provavel, que não sómente as côres vegetaes, e animaes, mas em geral todas as côres pendaõ de certa modificação da materia, em que residem, em virtude da qual modificação reflecte os raios, de cuja cor apparece, e absorve os outros. Isto he tanto verdade, quanto he certo, que huma vez que se altere a modificação actual do corpo corado por meio de outro, com quem se combine; o composto resultante muda de côr. Logo a côr pende de certa modificação das particulas das materias, que vamos examinar. Conforme o que acabamos de estabelecer he claro, que não só os succos liquidos, e espedados, mas taõbem todos os corpos solidos pôdem ter diversas cores segundo os raios, que reflectirem. Isto he verdade, e tem lugar não só para com os corpos vegetaes, e animaes, porém taõbem para com os mineraes, porém nós aqui não tratamos, senão dos dous primeiros. Como porem as partes solidas dos vegetaes, e animaes não pôdem ter uzo algum na *Tinturaria*, examinaremos sómente os succos, que, em rafaõ da sua dissolubilidade nos diversos menstros, pôdem-se applicar sobre os diversos corpos para os tingir. Mas antes de tudo advertiremos. 1. Que há sómente sete cores primitivas, cuja enumeração fizemos (§. 36): porém da combinação destas resultaõ variedades tantas, e taõ difficeis de se numerar, quanto he difficil numerar

Uu

todas

todas as combinações possíveis dos 10 algarismos numericos. 2. Que pelo que temos estabelecido o *principio corante* não podia formar hum genero na nossa Classificação; porém como não tinhamos outro lugar mais opportuno para tratarmos desta materia, tomaremos aqui pelo *principio corante* as materias, em que elle reside; e estas seraõ aquellas que formaraõ as especies deste genero. Segundo os trabalhos dos Chemicos assima referidos estas substancias pôdem-se dividir em seis especies: *gommosas, resinosas, gommo-resinosas, resino-gommosas, oleoso fixas, e salinas*. Todas as côres da *Tinturaria* vegetaes, ou animaes residem n'alguma destas substancias de dous modos. 1. He quando ellas existem naturalmente com a mesma côr, de que se faz uzo, e chamaremos entaõ *Tintas naturaes*; tal he a tinta de campeche. 2. He quando ellas tomaõ a côr pela combinaçãõ com outras substancias, que chamaremos porisso *Tintas artificiaes*: tal he a tinta de escrever (§. 283. IX). Passemos ao exame de cada huma daquellas materias, e ao methodo de extrahir, applicar, e fixallas ao mesmo tempo. Pelo que respeita á sua applicaçãõ basta-nos sómente dizer, que as tintas em geral unem-se melhor ás laãs, depois á seda, ao algodãõ, e finalmente ao linho; e esta sua maior, ou menor uniaõ com os diversos corpos pende da sua afinidade com ellas, como demonstrou *Macquer*.

ESPECIE I. *Principio corante gommoso*. Comprehendemos aqui os *extractos gommosos corantes*, isto he, que tem certa côr propria, ou que a toma pela sua uniaõ com tal, ou tal corpo: soluveit n' agoa, que he porisso mesmo o mensturo proprio para o extrahir. Esta tinta não tem uzo por se perder nas lavagens, e só pôde ter lugar na pintura,

ou em materias, que senão lavem: não he fixa.

ESPECIE II. *Principio corante resinoso*. Aqui entraõ todas as tintas resinosas; são soluveis nos oleos, e espirito de vinho: por ser a sua extracção muito dispendiosa, tem somente uso na pintura fina.

ESPECIE III. *Principio corante gommo-resinoso*. São os extractos gommo-resinosos corantes, q̄ entraõ nesta especie. São muito soluveis n' agoa, que he por isso mesmo o liquido proprio para extrahillos. Taes são as tintas amarellas, ou vermelhas, que se tiraõ da *ruiva*, *campeche*, *pão da India*, *pão do Brazil*. &c. Estas tintas perdem-se taõbem pela lavagem, como as da primeira especie, mas pôdem-se fixar, e fazer duraveis pela sua combinaçãõ com os saes acidulos, taes como o tartrito acidulo de potassa, o sulphurato argilloso &c. que se chamaõ geralmente *mordentes*. Os acidos livres as decompoem. A fixaçãõ das tintas pelos *mordentes* pode-se fazer de dous modos, ou rezultando da sua uniaõ com o *mordente* hum composto, huma tinta insolúvel n' agoa, nos sabões, &c. ou como diz *Fourcroy*, a porçãõ do acido superabundante do *mordente* une-se com o alcali que tornava o extracto gommo-resinoso solúvel n' agoa, e faz precipitar sobre o corpo, que se quer tingir, a parte resinosa corante, que he insolúvel n' agoa. Mas por que rafaõ sobre muitas destas tintas não obra o sabão? De qualquer modo, que isto aconteça, da uniaõ dos *mordentes* com esta especie de tintas resultaõ outras duas: huma, que he muito fixa, reziste ao ar, sabões, e todas as provas de tinta, chamadas em Francez *debuillis*, e constitue a tinta *boa*, ou *fixa*: outra, que se altera ao ar, sabões &c. chamada *tinta falsa*, ou *não fixa*. O acido muriatico oxyginiado he proposto por *Berthol-*

let para experimentar as tintas fixas : com effeito este acido, em rafaõ do seu excessõ de oxygenio, faz em pouco tempo, o que o ar atmosferico naõ pode fazer, senaõ depois de mais dilatado tempo.

ESPECIE IV. *Principio corante resino-gommoso* (resino-terreo de *Macquer*). He o *extraçõ resino-gommoso corante*. Fervendo-se esta materia n'agoa, a parte gommosa fica em dissoluçaõ, e a resinosa, fundida pelo calor, pelo resfriamento se precipita. Mettendo-se pois qualquer corpo neste cozimento, a resina corante precipita-se pelo resfriamento, e une-se a elle sem outra alguma preparaçaõ, e o tinge da sua cor; e como naõ he solúvel n'agoa, vem a formar huma *tinta fixa*. Tal he a tinta da *curcuma*, ou *açafrãõ do Brazil* (*Curcuma longa* de *Linneo*): a do *sandalo amarello*, e *vermelho* (*Santalum officinale* de *Linneo*): e outras muitas. Esta tinta he a mais simples, e pouco dispendiosa: e he mais fina, quando he extrahida pelo espirito de vinho.

ESPECIE V. *Principio corante oleoso-fixo*. He quando a cor, ou tinta reside em huma base oleosa fixa; insolúvel n'agoa, e em espirito de vinho: mas combina-se com os alcales, e formaõ huma especie de sabaõ, tornando-se entaõ solúvel n'agoa. Maceaõ-se às plantas n'agoa, e antes que apodreçaõ de todo, separa-se a fecula, ou materia depositada, que se mixtura com a lixivia alcalina, ou de cinza bem coada; deste modo a materia corante oleoso-fixa se torna solúvel n'agoa. Se a cor se alterar pelos alcales, acidula-se a materia depositada com o succo de limaõ azedo. Tal he a *tinta do urucú*, da *açafroa*, ou *açafrãõ bastardo*, do *anil* &c.

ESPECIE VI. *Principio corante vegeto-salino*. Aqui entraõ as *materias salinas vegetaes corantes*, que saõ accõpanhadas de gomme, resina, oleos, ou de humas,

e ou-

e outras destas substancias ao mesmo tempo. O seu menstruo póde ser agoa, vinho, espirito de vinho, &c. conforme a natureza da substancia unida á materia salina: taes são as tintas das substancias adstringentes, q̄ constaõ de hum acido (gallico), gomma, e huma substancia oleosa. Quando porém o acido he puro; não pertence ás substancias combustiveis.

§. 325. GENERO IX. *Terra organica*. Todas as materias animaes, e vegetaes tanto fluidas, como solidas, deixadas ao ar (se exceptuarmos os saes, e algumas resinas) apodrecem mais, ou menos de prefla, e deixaõ finalmente huma materia pulverulenta, mais, ou menos secca, friavel, combustivel, e denegrida, a que chamaõ *terra vegetal*, ou *animal*, conforme a sua origem. A *terra organica* fórma o *esterco*, ou *estrume*, cuja utilidade para a vegetação das plantas he por todos bem conhecida. Com tudo a observação tem mostrado, que os vegetaes, e animaes ainda em putrefacção, e não levados ao ultimo termo de podridaõ, formaõ o melhor *esterco*, talvez em rasaõ do acido carbonaceo, e gaz hydroginio, que exhalaaõ entaaõ em maior quantidade, e que são essencialmente uteis para a vegetação, segundo as novas observações, pelas quaes consta, q̄ tanto o acido carbonaceo, como o gaz hydroginio são absorvidos pelos vegetaes, que os decompõem, absorvendo o principio carbonaceo daquele acido, e exhalando pela superficie superior das folhas o ar puro, isto he, o oxygenio fundido pelo calor (§. 49.). He provavel, que o gaz hydroginio seja absorvido para a formação dos oleos.

ESPECIE I. *Terra vegetal* (*Humus vegetabilis*). Diferença-se da animal, porque ordinariamente conserva ainda alguns restos da organisação vegetal: tem hum cheiro, se bem que desagradavel, menos

menos naufeoso, do que a animal: no seu residuo depois da combustão acha-se a potassa, e alguns outros saes pela lixiviação, quando no residuo da animal queimada acha-se sempre huma porção de phosphato calcareo, e alguns saes ammoniacaes. Alguns tem achado na *terra vegetal* queimada huma porção de ferro, outros de manganesia calcinados; outros argilla, outros em fim a cal. O q̄ resta além das materias salinas, he pulverulento, mais, ou menos córado, insipido, insolúvel n'água, e nos acidos; e incombustível, a que chamaõ tambem *terra*, cuja natureza nos he desconhecida.

ESPECIE II. *Terra animal*. Já vimos (§. 325. I.) a sua differença da terra vegetal. Não se conhece a sua natureza. Sabemos sómente que contém hum principio oleoso, a quem deve a sua combustibilidade; e que depois de queimada deixa hum residuo, que contém muito phosphato calcareo, e algum sal ammoniacal: o resto he insolúvel nos acidos, n'água, e de natureza inteiramente desconhecida: a que chamaõ tambem *terra animal*.

Substancias não combustiveis por si propriamente vegetaes.

§. 326. **D**Eixamos á *Botanica* os conhecimentos anatomicos, e phisiologicos dos vegetaes, que se podem ver em *Fourcroy*, *Linneo*, e outros muitos; comprehenderemos aqui sómente o exame chimico das diversas substancias, que são proprias dos vegetaes. Com tudo para maior clareza da materia á que nos propomos, julgamos a proposito tocar muito em breve em alguns pontos da

da Anatomia, e Phisiologia das plantas. Os vegetaes bem conhecidos pela sua conformaçãõ, e aspecto, sãõ corpos organifados, fixos sobre a terra, sem movimento espontaneo, nem sensibilidade, no que se differençaõ dos animaes: distinguem-se dos mineraes, porque se nutrem por intus-suscepçãõ, pelo seu organismo, e por se reproduzir pelas sementes, ou ovos como os animaes, &c. Os vegetaes differençaõ-se entre si pela sua *grandeza*; *lugar nativo*; *cheiro*, *sabor*, e *cor*; *duraçãõ*; e *uzo*. Todos elles sãõ compostos de seis partes, destinada cada huma a funcções particulares: estas sãõ *raiz*, *tronco*, *folhas*, *flores*, *fructos*, e *sementes*: differentes entre si pela *forma*, *tecido*, *grossura*, *numero*, *cor*, *duraçãõ*, e *sabor*. Constaõ além disto de 5. orgãos, ou vasos internos particulares. 1. *Vasos communs*, que sobem perpendicular, e entrelaçadamente, formando huma como rede da raiz para os ramos por meio da substancia do lenho (*lignum*); servem para levar o succo nutritivo (*sèvea*). 2. *Vasos particulares*, que accarretaõ os succos particulares a cada vegetal, como o oleo, resina, gomma &c.; estaõ postos por entre a casca: dillataõ-se em varias partes em cavidades, ou reservatorios, bem como os vasos excretorios dos animaes. 3. *Vasos tracheaes*, em que circula o ar, que recebem da atmosféra; sãõ em fórma espiral, semelhante ao saca-trapo; achaõ-se facilmente, abrindo-se hum ramo novo, e verde: estaõ ás vezes cheios de seiva: dividem-se em *absorventes*, que recebem o ar atmosferico, e *exhalantes*, que exhalaõ o ar puro, sendo feridos pelos raios do sol, ou tambem pelo calor (§. 49). 4. Os *utriculos* formados em facos, que encerraõ a medulla, e ás vezes huma substancia corante: sãõ postos no meio do lenho (*lignum*).

5. O *tecido reticular*, ou *vesicular*. Fôrma huma serie de pequenas cellulas, que partem horizontalmente da medulla, atravessaõ os vasos communs, ou succosos (I.) enchendo as malhas, ou areolas destes, e terminaõ-se de baixo da epiderme, ou cuticula, formando ahi hum tecido semelhante ao tecido cellular da pelle dos animaes. Todas as partes dos vegetaes saõ formadas do ajuntamento, e concurrencia destas 5 especies de vasos, que saõ em cada especie de planta, e nas suas diversas partes mais, ou menos numerosos, entrelaçados, dilatados, ou estreitos &c. Deste numero, fôrma, capacidade, e disposiçaõ de vasos dependem as differenças da fôrma, e tecido, que appresentaõ raiz, tronco, folhas, e mais partes da planta.

§. 327. As materias vegetaes saõ muitas, e diversas; porêm geralmente gozaõ das propriedades referidas (§. 303). Na composiçaõ de todas as materias vegetaes em geral entraõ o carvaõ (§. 304. I.), e agoa: e a sua diversidade pende da uniaõ destes dous principios com outros. *Lavoisier* (Elementos de Chimica pag. 132) quer que em todos os vegetaes entrem estes tres principios *carvaõ*, *oxyginio*, e *hydroginio*, o que differe pouco do que dissemos, porque n'agoa entra o oxyginio, e hydroginio; elle porêm considera estes tres principios intimamente unidos, porêm em equilibrio, e naõ combinados, o que naõ he muito crível; por quanto, diz elle, que pela distillaçaõ de todas as materias vegetaes em geral, na primeira acçaõ do calor sahe a agoa formada pelo oxyginio, e hydroginio; depois os oleos formados pelo hydroginio, e carvaõ, e depois o gaz hydroginio fundido pelo calor; e em fim o acido carbonaceo, ou carbonico, formado pelo carvaõ, e oxyginio combinados. Ora
 todos

todos estes phenomenos se explicaõ pelos nossos principios do modo seguinte = á primeira acção do calor sahe huma parte da agoa contida nas materias vegetaes; depois por huma acção maior do calor sahem os oleos volateis; depois os fixos; e a final o resto d'agoa se decompõe, e sahe entaõ o gaz hydroginio, e o acido carbonaceo, formado pelo carvaõ, e oxyginio da porção d'agoa decomposta pelo carvaõ: deste modo se explicaõ todos os phenomenos, sem ser preciso suppor os tres principios *hydroginio*, *oxyginio*, e *carbonaceo* em equilibrio, e não combinados, o que não se concebe muito bem. Quanto mais, que esta explicação he conforme os nossos mesmos principios, e de *Lavoisier*: porque elle diz, que por hum calor forte o oxyginio tem mais afinidade com o carvaõ, do que com o hydroginio; logo neste caso a agoa deve-se decompor. Diferençaõ-se das propriamente animaes, porque não contêm o radical, ou base do acido oxalico, nem daõ depois de queimadas o phosphato calcareo; o seu cheiro he menos nauseoso, doque o das substancias animaes, que he bem conhecido. Dividem-se em *Carvaõ*, *Oleo*, *Aroma*, *Resina*, *Gomma*, *Gomma-resina*, *Extracto*, *Principio corante*, *Terra*, *Fibra*, *Fecula*, *Farinha*, *Camphora*, e *Affuccar*. Das nove primeiras já tratamos (§. 304. I. 305 — 308, 310. I. 311, 313, 316, 319, 322, 324, 325. I.): aqui sómente fallaremos das cinco ultimas substancias, que formarão 5 generos na nossa Classificação.

§. 328. CENERO I. *Fibra vegetal*. A parte fibrosa dos vegetaes he bem visível; e conhecida em todos, e da sua reuniaõ mais ou menos intima resulta o *lenho*, ou *páo* (*lignum*), em cujo meio se acha a medulla: entre estas fibras existem os vasos communs (§. 326. I.). Não se conhece ainda a sua natu-

natureza , e será sempre difficil conhecella em razão dos succos entremettidos nellas , cuja exacta separação he quasi impossivel ás nossas forças. Com tudo parecem formadas pelo organismo vegetal dos seus mesmos succos depositados de certo modo por vasos particulares , e endurecidos pelo tempo , bem como a materia dos ossos para formallos nos animaes.

§. 329. GENERO II. *Fecula* (Amido). Se se reduzir o tronco , raiz , folhas , sementes , ou outra parte qualquer da planta em huma especie de massa por meio do pilaõ , ajuntando-se-lhe agoa , ou não conforme a natureza da planta ; e se se exprimer esta massa ; o succo , ou liquido , que sahir , he turvo , branco , ou córado , e deixa depositar pouco a pouco pelo repouso huma materia floccola , e tenue , que , depois de secca , he pulverulenta , insipida , branca , ou córada , insolúvel n'agoa fria , solúvel n'agoa a ferver , e fórma (tendo espessada a dissolução) huma especie de colla susceptivel de fermentar , que chamaõ *grude*. A *fecula* queima-se sem espalhar cheiro empyreumatico : pela distillação dá hum phlegma acido de cor escura , e para o fim hum oleo empyreumatico muito espesso , e acido carbonaceo ; o residuo he carbonaceo , e queima-se facilmente , e a sua cinza dá huma porção de alcali fixo. Vê-se pois que na sua composição além dos principios desconhecidos entraõ o *carvão* , *agoa* , e *potassa*. *Lavoisier* (Elementos de Chimica pag. 123) diz , que o *amido* he composto unicamente de *oxigenio* , *hydrogenio* , e *carvão* ; do que não nos persuadimos , pelo que temos referido ; e porque se assim fora rezultaria da combustão da *fecula* sómente agoa , e acido carbonaceo , segundo os mesmos principios deste Chimico.. Tratada com o acido nitrico dá

dá o acido oxalico. Ella he mais, ou menos abundante, fina, e pura conforme a planta, e a parte, de que se extrahê: a que he tirada do tronco, e das folhas contém ainda neste primeiro processo muitas partes fibrosas, e solidas dos vegetaes; he preciso moella, tornalla a lavar com agoa, e filtralla de novo, para a ter mais pura, e fina. Algumas partes de certos vegetaes parecem quasi todas formadas desta materia: taes são as sementes das plantas da familia das grammas, e leguminosas; as raizes tuberosas &c. As plantas, de que se tira a *fecula* em abundancia, e de que se faz mais uzo no commercio são as *tuberas*, ou *pomos da tetra* (*Helianthus tuberosus* de *Linneo*): *batatas* (*Solanum tuberosum* de *Linneo*): *Salep* (*Orchis morion* de *Linneo*): *mandioca* &c. não falando no trigo, centeio, aveia, cevada, arroz, milho, e todas as plantas gramineas. Em fim a *fecula* constitue a maior parte da farinha, de que vamos tratar.

§. 330. GENERO III. *Farinha*. Chamamos *farinha* em geral huma substancia secca, friavel, insipida, susceptivel porém de tomar certo fabor, dissoluel em parte n' agoa fria, mas dissolve-se quasi toda n' agoa a ferver; e he formada de dous, ou tres principios, q̄ se separão muito facilmente pela agoa. A maior parte das *farinhas* consta de dous principios em diferentes proporções = *fecula*, ou *amido*, e substancia *gommoso-saccharina* = Taes são, as que se tiraõ das sementes das plantas gramineas, como cevada, arroz, aveia, centeio, milho &c., e das raizes tuberosas, das sementes das leguminosas &c. A *farinha de trigo* porém consta não só destes dous principios, mas tambem de huma *substancia glutinosa*, ou *vegeto-animal*. O vehiculo, ou liquido proprio para se fazer directamente

mente esta analyse he a agoa fria. Para isso toma-se huma porção de semente de cevada, por exemplo, privada da sua cuticula, e reduzida a pó bem sub il-faz-se com ella, e agoa huma massa n'hum vaso, e sobre a qual deixa-se cahir continuamente hum fio d'agoa bem limpa, mexendo-se, e comprimindo-se continuamente a massa entre as mãos; a agoa torna-se lactescente; vasa-se; e repete-se a mesma manobra, até que não se torne lactescente: nestes termos não resta da lavagem, senão algumas particulas mais grossas da *farinha*: a agoa das lavagens (que se deve ajuntar toda) deixa depositar pelo repouso a *fecula*, que a tornava lactescente, e constitue a maior parte das *farinhas*, a qual he da mesma natureza, da que assima referimos (§. 329). O liquido sobrenadante he limpo, transparente, e tem em dissolução a substancia *gommosa*, ou *mucofo-saccharina*, que pela evaporação do liquido obtem-se em forma viscosa, conglutinante, amarello-escuro, e levemente doce: he em muito menor porção, que a *fecula*.

§. 331. Se se faz esta mesma analyse com a *farinha de trigo*, além dos dous principios, que acabamos de referir, e que são acarretados pela agoa, resta entre as mãos, além das particulas mais grossas o *gluten*, ou *materia glutinosa*, tenaz, ductil, elastica, pardo-esbranquiçada, cheiro de doce, disaborosa, insolúvel n'agoa, e que se apega fortemente aos corpos seccos, sendo reduzida a laminas delgadas. Ao fogo incha prodigiosamente: dessecca-se muito bem ao ar secco, ou a hum calor brando, e torna-se dura, semitransparente, e quebradiça, como a colla forte. Neste estado lançando-se sobre carvões acezos apprezenta todos os caractéres das substancias animaes; estalla, incha, derrete-se,

move-se, e queima-se, como a mesma colla, pena, ou corno, dando hum cheiro semelhante, forte, e fedorento. Pela distillação dá o ammoniaco, carbonato ammoniacal, e hum oleo empyreumatico: o seu carvão queima-se difficilmente, e não contém alcalo fixo. Exposta ao ar humido, e quente apodrece, como as materias animaes: a sua podridão porém he retardada pela fermentação acida da fecula, sendo com esta mixturada. Tudo isto prova, que ella he da mesma natureza, que as substancias animaes. Insolavel n'agoa fria; n'agoa a ferver torna-se solida, perde a sua extensibilidade; e qualidade conglutinante; com tudo parece, como diz *Fourcroy*, que ella deve a este liquido a sua qualidade elastica, extensivel, e conglutinante; porque na *farinha de trigo* era pulverulenta, e destituida de todas estas propriedades, com que apparece depois de se lhe lançar agoa; e as perde pela desseccação, em que perde a sua agoa: e talvez a possamos contemplar com o mesmo Chimico, como hum composto particular saturado da agoa, e que não póde absorver mais. Os alcalos fixos causticos em liquor a dissolvem pela ebullição, e he precipitada pelos acidos: solavel nos acidos mineraes, e principalmente no acido nitrico, donde se desenvolve muita mofo, que parece antes pertencer (ao menos a maior parte) ao acido nitrico decomposto, e não ao *gluten*, como pensavaõ *Bertbollet*, e *Fourcroy*, como vimos (§. 244). O *gluten* constitue huma terça até huma quinta parte da *farinha de trigo*. *Beccari*. Parece existir em outras muitas farinhas, mas em muito pequena quantidade.

Taes são os principios contidos nas *farinhas* em geral, e em particular na *farinha de trigo*, segundo as experiencias de *Beccari*, *Meyer*, *Rouelle*, *Spielmann*

elman, *Malouim*, *Parmentier*, *Poullétier*, *Macquer*, e *Fourcroy*. Não tratarei aqui do *Pannificio*, ou arte de fazer pão, que he optimamente tratada pela maior parte dos authores referidos; basta-nos dizer sómente, que o *pão fermentado* he melhor, e de muito mais facil digestão, do que o *asino*, ou *não fermentado*: aquelle faz-se de farinha amassada com *agoa*, *sal*, *fermento* (que he huma massa da mesma farinha já azedada). O sal serve de dar gosto, e o fermento de promover a fermentação de toda a massa; porém antes que a massa se azede, divide-se em porções, a que se dá a fórma de pão, e cozem-se em fornos proprios, para que não continue a fermentação, e juntamente para tomar o gosto, que nos he mais agradavel. Não se conhece ainda bem a natureza desta fermentação. *Fourcroy* conjectura ser principio da fermentação espirituosa da materia *gommoso-saccharina*, acida da *fecula*, e podre do *gluten*. A *farinha de trigo* principalmente, e todas as que mais se aproximaõ a ella, são as que fazem melhor pão; talvez seja isto em razão do *gluten*. O *pão asino* he feito da farinha amassada simplesmente com agoa, e logo cozida, sem que fermente.

§. 332. GENERO IV. *Camphora*. Branca, concreta, crystallina, sabor fresco, e picante, cheiro forte, e particular; além disto tem as seguintes propriedades 1. He electrica por si. 2. Insolúvel n'agoa: com tudo communicá-lhe o seu cheiro, e posta em pequenissimos pedaços sobre agoa em copo de vidro, movem-se em roda, e se dissolvem passada meia hora, segundo *Romieu*, que attribuiu este movimento de rotação á materia electrica; porque cessava, quando tocava a superficie d'agoa com hum corpo não electrico por si, como o ferro &c., o

que

que não succedia com o corpo electrico por si. 3. Soluvel em espirito de vinho, e oleos fixos, e volateis; a sua dissoluçõ pelos oleos (que se faz melhor a beneficio do calor) dá pelo resfriamento crystaes semipenniformes. *Romieu.* 4. Muito inflamavel; e queima-se sobre a superficie d'agoa sem deixar residuo algum: 5. Muito mais volatil, que os oleos volateis; o calor do estio basta para a volatilisar; sublima-se toda por hum calor brando, e se crystallisa em laminas hexagonas, unidas a hum fio medio. 6. Dissipa-se toda ao ar, sendo-lhe exposta em pequenos pedaços. 7. Não se combina com as substancias salino-terreas, e alcales. 8. Dissolve-se tranquillamente no acido nitrico, e a dissoluçã he amarella; a que he feita pelo acido sulphurico he loira: soluvel nos gazes muriatico, sulphureo, e fluorico: a agoa, e as substancias alcalinas, salino-terreas, e metallicas precipitaõ destas dissoluções a *camphora*, que lhes vem a sobrenadar. 9. Pela distillação não dá os mesmos productos, que as resinas; sublima-se toda, e parece, que não soffre alteraçã alguma. 10. Distillada com acido nitrico dá o acido camphorico, como adiante veremos. Vê-se pois, q̃ a *camphora* he huma sustancia particular, que tem muitas propriedades taes como a 1. 2. e 3. communs com as resinas, mas que se differença destas pelas outras propriedades. Os Chemicos, depois de muitas observações, tem contemplado a *camphora* como hum dos principios immediatos, ou existentes em todos os vegetaes principalmente odoriferos. Tem-se extrahido da *canelleira* (*Laurus cinamomum* de *Linneo*), da *zedoaria* (*Kæmpferia rotunda* de *Linneo*), do *alecrim* (*Rosmarinus officin.* de *Linneo*), da *salva* (*Salvia officin.* de *Linneo*), e de outras muitas labiadas tanto pela distilla-

tillação, como pelo cozimento, ainda que em muito pequena quantidade. *Carteuser*, *Neumann*, e *Fourcroy*. Porém a *camphora* do commercio nos vem da China, Japão, e Ilhas de Borneo, Sumatra, Ceylaõ &c. extrahida da *camphoreira* (*Laurus camphora* de *Linneo*): para cuja extracção mettem a distillar em alambiques de ferro a raiz, e outras partes da *camphoreira* em pedaços pequenos com agoa: por este processo obtem-se a *camphora* sublimada, que se purifica por distillações reiteradas.

§. 333. GENERO V. *Affuccar*. A pezar de tantos trabalhos dos mais celebres chimicos, não sabemos ainda, quaes são os principios constituintes desta substancia tão singular, produzida pelo maior numero de vegetaes em suas diferentes partes. O *Affuccar* he crystallifavel mais constantemente em prismas rectangulares de oito faces, terminados por duas pyramides truncadas. *De l' Isle*. Sabor muito doce, e agradável: soluvel em espirito de vinho: mistura-se com os oleos, e os torna soluveis n'agoa: impede a coagulação do leite: perfeitamente soluvel em igual peso de agoa fria, e menos della quente: esta dissolução concentrada chama-se *calda de affuccar*, ou *charope simples*, que tem diversos pontos; *simples*, de *lagrimas*, ou de *perolas*, *creppo*, de *cabello* &c, segundo o seu maior grão de concentração. Dissolvido n'agoa he susceptivel de fermentar, e dar *vinho*, *agoa-ardente*, e *vinagre*: queima-se com chamma sensivel, e com hum fumo de cheiro particular: sobre carvões acezos funde-se, incha fortemente, dá hum fumo picante, e de cheiro particular, torna-se em amarello denegrido, e inflamma-se: pela distillação dá 1. Hum phlegma amarellado, muito pouco acido, e de pouco cheiro. 2. Hum espirito acido em vapores brancos, que depois

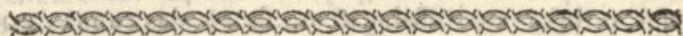
pois de condensados, torna-se em vermelho-amarelado, de hum fabor picante, empyreumatico, amargo-acido, que consta de acido pyro-mucoso, oleo empyreumatico, e acido carbonaceo. 3. Hum oleo empyreumatico amarello, e outro oleo mais espesso, e negro, soluveis em espirito de vinho: o residuo he carbonaceo, queima-se difficilmente, e naõ dá quantidade sensivel de alcali, mas sim huma porção de cal, segundo a analyse de *Schrickel* reputada pela mais exacta por *Leonhardi*, e *Morveau*. He atacado, e denegrido pelos acidos concentrados; e distillado com o acido nitrico dá o acido saccharino, ou oxalico, como adiante veremos. O seu calor especifico he = 1,086. *Krawfort*. Com argilla fórma huma especie de colla. Nós temos fallado do *assucar puro*.

§. 334. *Macquer* diz, que o *assucar* he hum sal essencial, huma especie de fabaõ acido doce, composto de hum acido unido a huma terra muito atenuada, em estado mucilaginoso, e a huma quantidade de oleo doce fixo, solúvel n'agoa por intermedio do acido. *Cartheuser* lhe admite mais huma porção d'agoa. *Bucquet*, e *Fourcroy* substituem o alcali fixo ao principio terreo de *Macquer*, e á cal de *Schrickel*, como assima vimos. *Beccher*, e *Hoffman* o chamaraõ mosto condensado, *mustum densatum*. Vê-se pois, que os Chimicos, a excepção de muito poucos, lhe admittem hum acido. Porém existe na realidade este acido? E qual he a sua natureza? *Bergmann* pensou, que era o acido saccharino, ou oxalico, que extrahio de todas as materias saccharinas. Mas depois dos novos descobrimentos deste mesmo acido em muito maior abundancia n'outras materias naõ saccharinas, naõ podemos com *Morveau* admittillo no *assucar*, ao menos em tanta

ta abundancia, quanta seria precisa para neutralisar todo o oleo do *assuccar*. As g^omas, o oxalato acidulo de potassa, o espirito de vinho, e a leã dáo muito maior quantidade deste acido, doq^o o mesmo *assuccar*. A leã dá ametade de seu peso deste acido, quando o *assuccar* não dá mais, que a terça parte. Veja-se a Nova Enciclopedia methodica (*acide saccharin* pag. 274 —), onde vem referidos todos estes procellos. *Morveau* quer, que o acido pyro-mucoso seja o acido do *assuccar*. Porém este acido, que se obtem do *assuccar* sómente pela sua distillação, não pôde ser formado pela acção do fogo, como são todos os acidos empyreumaticos (§. 186)? Por ventura o *assuccar* não dá tanto menos oleo, e acido pyro-mucoso, quanto mais purificado se acha? *Lavoisier* (Elementos de Chimica pag. 126) diz, que o *assuccar* he composto dos tres principios: *oxyginio*, *hydroginio*, e *carvaõ*; do que duvidamos, porque se assim fora, teriamos pela distillação do *assuccar* a fogo forte sómente agoa, e acido carbonaceo, segundo os nossos principios, e os do mesmo *Lavoisier*, o que não acontece: nem o acido saccharino he composto do *assuccar* saturado de oxyginio, como vimos (§. 178). Devemos logo confessar, que a analyse do *assuccar* pela distillação he muito incerta para provar a preexistencia do acido pyro-mucoso nelle. Concluiremos finalmente, que não conhecemos ainda a natureza do *assuccar*; apenas sabemos de alguns dos seus principios, taes como o carvaõ, e agoa, como se vê da sua analyse (§. 333); e talvez digamos melhor com *Baerhaave*, que elle he hum corpo particular *sui generis*. Não he sal, porque inflammase, queima-se quasi todo, e fermenta. Nós assim vimos (§. 315), que talvez o *assuccar* não fosse senão a gomma alterada de certo modo. Mas, que tiramos de huma conjectura? §. 335.

§. 335. Extrahê-se o *assucçar* de hum grande numero de plantas. Todas, as que tem succo doce, os fructos doces, os calyces, e corólas de muitas plantas, o mel, maná, e em geral toda a materia doce contêm o principio saccharino. *Macquer, Fournroy*, Nova Enciclopedia &c. Os Chemicos o numerão entre os principios immediatos dos vegetaes. Porém donde se tira com mais abundancia, e facilidade he do succo da *cana de assucçar* (*Saccharum officinarum* de *Ianneo*). Não trataremos aqui da manufactura do *assucçar*, por não ser proprio desta obra; mas faremos duas advertencias, que intereção muito na practica 1. Que a *agoa de cal*; a *lixivia das cinzas*; *sangne de boi*; &c. que se ajuntão á dissoluçãõ do *assucçar* para o purificar, não servem para neutralisar o acido superabundante, que o tinha em dissoluçãõ no succo das canas, como pensaraõ *Bergmann*, e outros muitos: o succo da cana, ou a *garapa* não dá indicio algum de acido; e nós assimã vimos, que a existencia do acido no mesmo *assucçar* era muito duvidosa (§. 334): servem porém para separar do *assucçar* o oleo, mucilagem, e outras partes estrangeiras. Notemos de caminho, que talvez a cal achada por *Schrickel* (§. 333) no *assucçar* seja devida á cal, que se ajuntou para a sua purificaçãõ; por quanto parece mais provavel, que tenha huma porçãõ de potassa, como todas as substancias vegetaes. A segunda advertencia he, que a evaporaçãõ da *calda do assucçar* deve ser de tal modo feita, que se não queime, ou soffra do calor a menor alteraçãõ possivel; o que se conseguirá em vasos bem largos, pouco altos, e refrigerados pelos lados (como bem advertio o meu amigo *Camera*, para o mandar practicar na sua manufactura); porque no *mellasso* existe huma grande por-

ção de *assuccar* alterado pelo fogo, como adverte *Sage*, e *Morveau*; isto he tão certo, que o mesmo *assuccar* já purificado, sendo alterado pelo fogo, dá com perda sua huma porção de *mellasso*. Ora como a *caldá do assuccar*, sendo menos concentrada, doque deve ser, não deixa *crystallisar* o *assuccar*; e sendo mais concentrada, doque o necessario, he necessariamente alterada pelo fogo; bem claro he, que além do assima referido, tirar-se ha toda vantagem desta evaporação, sabendo-se o justo gráo de concentração, que se lhe deve dar. Para isto ha hum bello *pessa-liquor* construido pelo celebre *Morveau*, que vem descrito na Nova Enciclopedia (artigo *acide saccharin* pag. 266), onde o mesmo author ensina, como se deve manobrar com elle.



*Substancias combustiveis não por si propriamente
animaes.*

§. 336. **O** Reino animal he bem distincto dos outros pelo seu *organismo* muito mais composto, e complicado, doque o vegetal; pela *sensibilidade*, que lhe he propria, e *loco-mobilidade*, ou *movimento espontaneo* nascido da irritabilidade das suas diferentes partes. Com tudo ha animaes, que nascem, e morrem no mesmo lugar; taes são os *polypos*; e vegetaes, que parecem dotados de sensação, como a *sensitiva*; e tambem o *gira-sol*, e outros, que procuraõ os raios do sol; porém estes effeitos são devidos a huma especie de irritabilidade propria de certos vegetaes, o que he muito differente dos da *sensibilidade*, que suppoem nervos, e percepção de certa affecção de nervos, o que

que he sómente proprio aos animaes. Com tudo he muito difficil marcar os verdadeiros limites entre os dous reinos organisados. Mas em geral se exceptuarmos os polypos, os animaes saõ muito differentes dos vegetaes, naõ sómente pela sua estrutura externa, mas ainda pela interna, isto he, pelas partes solidas, e fluidas, que os compoem. As difficuldades porém, o nojo, e os poucos meios, que a Chimica ainda nos offerece, para tratar as materias animaes, sem lhes fazer grandes alterações; a difficuldade da sua synthese, nascida da reuniaõ de muitos principios mais, e menos alteraveis, fixos, e volateis, que se perdem, e se alteraõ na analyse; e sobre tudo a pouca attençaõ, que os Chemicos, e Medicos deraõ até gora ao conhecimento destas partes, foraõ, e saõ ainda grandes obstaculos ao adiantamento deste importante ramo da Chimica. Eisaqui a rafaõ dos poucos conhecimentos, que temos, das materias animaes; e nem estes haveriaõ se *Rouelle*, *Macquer*, *Bucquet*, *Berthollet*, *Schéele*, *Bergmann*, *Spallanzani*, *Fourcroy*, *Lavoisier*, e outros mais Chemicos modernos naõ abrissem hum novo meio de examinar estas materias pelos acidos, agoa, alcalis, espirito de vinho, materias corantes, e outros reagentes; e juntamente pelo repouso, decantaçaõ, filtraçaõ, expressaõ, evaporaçaõ, &c. A analyse pelo fogo, como faziaõ os Chemicos antigos, he muito incerta: todas as substancias animaes daõ pelo fogo quasi os mesmos productos; e por consequencia por si só nada pode decidir. Os productos pela distillaçaõ ao fogo saõ. 1. Hum phlegma, que he hũa porçaõ da agoa contida, volatilizada pelo calor, e carregada de alguns principios volateis. 2. Oleos volateis, ou fixos volatilizados pelo calor. 3. Gaz ammoniacal, ou carbonato ammoniacal,

cal: o gaz ammoniaco he formado pela base da mofeta, ou azote, contida nos animaes, e hydroginio de huma porção d'agoa decomposta pelo carvão. 4. Gaz hydroginio de outra porção d'agoa decomposta pelo carvão: 5. Acido carbonaceo formado pelo oxyginio d'agoa (decomposta pelo carvão) combinado com o mesmo carvão; e deixa hum residuo carbonaceo, que contém o phosphato calcareo. Não he pois preciso para a formação destes productos admittir com *Lavoisier* o *oxyginio*, *hydroginio*, *carvão*, e *azote* livres, em equilibrio, e não combinados, o q he difficil de se conceber em razão das suas affinidades. Advertiremos em fim, que estes novos trabalhos não foraõ ainda executados senão sobre os quadrupedes, e em particular sobre o homem, por cujo motivo não fallaremos, senão destes mais em particular.

§. 337 As materias destes animaes contem pela analyse affima referida, e por outras, que referiremos, agoa, a base, ou radical do acido oxalico, hum oleo particular, phosphato calcareo, carvão, azote, ou base da mofeta, segundo *Berthollet*; porém já vimos (§. 244), que a mofeta parece pertencer, ao menos em grande parte, ao acido nitrico. O acido carbonaceo, que se extrahe, he formado pelo carvão, e oxyginio do acido nitrico (por meio do qual se fez esta analyse) de composto, o qual oxyginio combinando-se entãõ com o principio carbonaceo fórma o acido carbonaceo (§. 165). Logo o carvão, a agoa, o phosphato calcareo, e provavelmente o azote fórmaõ a base de todas as materias animaes em geral. Já vimos qual era a differença do carvão animal do vegetal (§. 304. II.). As materias animaes passaõ logo a fermentação podre, e raras saõ as que passaõ primeiramente pela aci-

acida; as materias vegetaes passaõ pela espirituosa, acida, e podre; ou ao menos por estas duas ultimas: bem entendido, que devem estar em circumstancias de fermentarem (como adiante veremos), para que isto succeda. As materias animaes tem hum cheiro particular, e expostas ao fogo exhalãõ hum cheiro proprio, muito differente do das materias vegetaes, difficil de se explicar, porẽm muito bem conhecido pelo Chimico exercitado. Estas saõ em geral as propriedades das substancias animaes, e pelas quaes se differençaõ das vegetaes: alẽm disso gozaõ dos caractères expostos (303; e 327); porẽm daõ na distillaçaõ mais ammoniaco, doque as vegetaes. Saõ muitas, e diversas, mas em geral as dividimos em *communis*, e *propriamente animaes*: aquellas comprehendem o *Carvaõ*, *Oleo*, *Aroma*, *Resina*, *Gomma*, *Gomma-resina*, *Extraõto*, *Principio corante*, e *Terra*, de que já tratamos (§§. 304. II; 306; 309; 310. II; 311; 312; 314; 315; 317; 318; 320; 323; 324; 325; II.). As *propriamente animaes* dividem-se em *fluidas*, e *solidas*, aquellas em 7 generos: *lympha*, *gluten*, *sanguẽ*, *leite*, *semen*, *succos saponaceos*, ou *digestivos*, e *ourina*. As *solidas* subdividem-se em *molles*, e *duras*; aquellas em 3 generos: *cellular*, *cerebro*, e *musculo*; e as duras em *osso*, *unhas*, *cabellos*.

Substancias combustiveis não por si propriamente animaes, e liquidas.

§. 338 GENERO I. *Lympha*. Este liquido he propriamente aquelle, que existe nas glandulas, e vasos lymphaticos: he claro, limpo, e de sabor manifestamente salino: não se tem examinado bem a sua natureza; mas parece constar de muita agoa, e

e huma porção da parte albuminosa do fangue em dissolução (pois que tem muitas propriedades semelhantes, como adiante veremos', e hum sal acido; que não he bem conhecido ; como porém o humor lymphatico da perspiração tem muito de commum com a ourina ; pois que estas duas evacuações suprem huma a outra ; e como no suor (que não he, senão a perspiração augmentada) existe hum acido livre, segundo *Berthollet*, da mesma sorte que na ourina, e como este acido na ourina he o phosphorico (§. 230); he muito provavel, que o acido da perspiração seja o phosphorico, e por consequencia o sal acido, q se acha nos humores lymphaticos, parece ser o acido phosphorico em maior, ou menor quantidade. As partes affectadas da gotta dão mais acido pela perspiração, segundo o mesmo *Berthollet*; facto, que os Medicos não devem perder de vista. A *lympha* pela evaporação toma a consistencia albuminosa. A *remella*, *muco dos narizes*, e *cera dos ouvidos* parecem constar de *lympha* espessada pelo ar com maior, ou menor quantidade de oleo, e acido phosphorico.

§. 339 GENERO II. *Gluten*, ou *Parte fibrosa do fangue* (limpha coagulavel). Tira-se de muitas partes animaes principalmente dos musculos, e em maior quantidade do fangue ; para o extrahirmos do fangue deixa-se primeiramente separar pelo repouso a parte albuminosa da vermelha, que se coalha ; toma-se esta, e lava-se com agoa, até que não reste senão huma substancia fibrosa, e branca, que he o *gluten* semelhante ao da farinha de trigo (§. 331), e differente das outras materias animaes pelas propriedades seguintes 1. O *gluten* he branco, fibroso, e dissaboroso. 2. Insolavel em espirito de vinho, nos alcales, e n' agoa ; fervido neste fluido endurece mais.

mais, e torna-se de huma cor parda. 3. Soluvel nos acidos sulphurico, nitrico, muriatico, e outros, com este ultimo dá huma especie de geléa verde: com o nitrico combina-se rapidamente, e desenvolve-se muita mofeta, e gaz nitroso: a dissolução fornece pela evaporação crystaes de acido oxalico, phosphato calcareo, e segundo *Morveau* dá tambem huma porção de acido malico; parece pois conter duas substancias combustiveis, huma radical do acido oxalico, e outra do acido malico. 4. He precipitado de suas dissoluções acidas pelos alcalés, e agoa, com alteração nas suas propriedades. 5. Exposto ao ar apodrece muito depressa, e dá muito ammoniaco. 6. Ao fogo endurece, encolhe, e queima-se. 7. Pela distillação dá huma porção de ammoniaco, oleo pesado, espesso, e muito fedorento; e muito carbonato ammoniacal: o residuo he carbonaceo, pouco volumoso, compacto, e queima-se não muito facilmente, deixando huma cinza muito branca, de cuja analyse não se tira outro sal, senão o phosphato calcareo. *Fourcroy*. O *gluten* faz talvez huma das principaes figuras na economia animal: parece, que he deposto do sangue pelos vasos languineos em certas partes destinadas pela Natureza, para formar ali a parte principal da fibra muscular, e por consequencia para constituir a sede da irritabilidade, força, de que dependem quasi todas as funcções da economia animal, como adiante veremos (§. 351). Os Medicos não devem perder de vista este ponto de Physiologia tão importante, donde podem depender muitas molestias, filhas já do excesso, já do defeito desta materia na substancia muscular.

§. 340 GENERO III. *Sanguis*. Entre os humores animaes o mais importante, mais composto,

e mais impenetravel he o *sangue*, origem donde mana tudo, quanto temos em nós. Cór mais, ou menos vermelha, consistencia oleosa, como saponacea, dissaboroso, alguma coufa salgado: he contido nas veias, e arterias sauguineas, e coração. Padece varias modificações segundo as regiões por onde passa, não he o mesmo por exemplo nas veias, que nas arterias, no figado, baço, &c. Mas estas differenças nos são insensiveis. Varia notavelmente nas differentes especies de animaes em *cór*, *consistencia*, *cheiro*, *temperatura*, &c. Os quadrupedes, aves, e homens tem o *sangue* mais quente, do que a temperatura do meio, que habitaõ, e chamaõ-se porisso *animaes de sangue quente*. Os peixes, reptis, &c. o tem da mesma temperatura (com pouca differença) do meio, em que habitaõ, e chamaõ-se porisso *animaes de sangue frio*. Nós já explicamos qual era a causa do calor do sangue (§. 66). Pode-se ver a minha Dissertação sobre o calor (§. 56). O *sangue* do homem (de que fallamos mais particularmente) varia segundo a *idade*, *sexo*, *temperamento*, e *estado de saúde* de cada individuo. Nos meninos, mulheres, e pituitosos he mais pallido, e mais fluido: nos homens robustos, de boa saúde, e melancolicos he espesso, vermelho carregado, quasi negro, e muito mais salgado. As observações microscopicas tem persuadido á alguns, que as particulas vermelhas do *sangue* eraõ compostas de outras seis aloiradas, e estas de outras seis quasi brancas, &c. Tanto chegou a ver *Leeuwenhoek* armado do seu singular microscopio! Só elle teve a felicidade de ver isto, e os seus (ainda que poucos) apaixonados.

§. 341 O *sangue* ainda não coalhado combina-se com os alcalés, e torna-se mais fluido; coalha-se pelos

pelos acidos, e espirito de vinho. Exposto ao ar a hum calor brando, e continuado passa á fermentação podre. Distillado ao B. M. dá hum phlegma nem acido, nem alcalino, de cheiro nauseoso. Aquecido por grãos de calor cada vez maiores, coalha-se, dessecca-se pouco a pouco; perde a oitava parte de seu peso; faz effervescencia com os acidos; e pode-se tornar pelo calor n'hum substancia cornea. Distillado a fogo nú dá hum phlegma alcalino, hum sal ammoniacal com excesso de alcale, cujo acido he desconhecido, porém da natureza dos empyreumaticos; passa depois hum oleo leve; e dahí corado, e pesado; emfim dá o carbonato ammoniacal: resta na retorta hum carvão esponjoso, de difficil combustão, no qual se achaõ muria-to de soda, carbonato de soda, e de ferro, e huma materia terrea, que parece ser o phosphato calcareo. Bem se vê, que esta analyse não nos dá aconhecer a natureza do *sangue*. A seguinte he muito mais completa.

O *Sangue* quente, e em movimento he sempre fluido, e vermelho, mas posto em repouso, e ao frio, coalha-se, e separa-se espontaneamente em duas partes: huma liquida de cõr branco-amarelada, tirando a cor de cana, chamada *parte lymphatica do sangue*; e outra de hum vermelho carregado, concreta, que nada na parte lymphatica, e chama-se *parte vermelha do sangue*, ou sómente *vermelho do sangue*. A *parte lymphatica do sangue* he salgada, dissaborosa, de consistencia unctuosa, e conglutinante; e consta de huma porção de *gelatina*, muita *parte aquosa*, e huma substancia particular, que chamaremos *albumen*, ou *parte albuminosa do sangue* pelas suas propriedades muito analogas ás do albumen, ou clara de ovo; taes

são as seguintes. 1. O *albumen* exposto ao ar quente, e em vaso aberto apodrece logo, e dá muito ammoniaco de cheiro insuportavel. 2. Une-se, e dissolve-se n'agoa fria, sendo agitado com ella. 3. Fervendo-se n'agoa a parte lymphatica do sangue o *albumen* coalha-se, e resta a gelatina em dissolução; e então separa-se o *albumen* pelo filtro; e obtem-se a *gelatina* pela evaporação d'agoa. 4. Coalha-se, e torna-se consistente pelos acidos: esta mixtura filtrada; e evaporando-se o liquido filtrado, obtem-se o sal, que o acido empregado deveria formar com a sôda; logo no *albumem* existe huma porção de sôda livre. O *albumen* coalhado pelos acidos dissolve-se no ammoniaco, seu verdadeiro dissolvente. 5. Coalha-se pelo espirito de vinho; mas este coalho dissolve-se n'agoa fria. 6. Dissolve-se nos alcales; e os acidos o precipitaõ desta dissolução pelos alcales. 7. Lançando-se o acido nitrico sobre o *albumen* espessado, desenvolve-se mofeta, gaz nitroso, e o resto contem acido oxalico, e malico, segundo *Morveau*. Esta o peração deve ser ajudada pelo calor. 8. Pela distillação em B. M. dá hum phlegma doce, desagradavel, nem acido, nem alcalino, e que apodrece promptamente: o residuo he secco, duro, transparente, como o corno, e intolovel n'agoa. Distillado o fogo nõ dá hum phlegma alcalino, muito carbonato ammoniacal, e oleo espesso, todos muito fedorentos; o residuo he carbonaceo, enche quasi toda a retorta, e he de difficil combustão: a sua cinza he pardo-denegrida, e contem muriato de sôda, carbonato de sôda, e phosphato calcareo. O *albumen* pois he huma substancia particular composta de agoa, duas materias combustiveis talvez de natureza oleosa, huma radical do acido oxalico,

lico, e outra do acido malico, *soda*, *muriato de soda*; e *phosphato calcarco*. Não he meramente huma *lymphá*, como alguns pensaraõ, nem *gelatina*, porquanto esta he solúvel n' agoa tanto quente, como fria, e solúvel nos acidos.

§. 342 O *vermelho do sangue* apodrece promptamente no ar quente. Distillado em B. M. dá hum *phlegma* nauseoso: dessecca-se, e torna-se quebradiço. Distillado a fogo nú dá hum *phlegma* alcalino, oleo espesso, *empyreumatico*, e fedorento; e muito *carbonato ammoniacal*: o residuo he hum carvão esponjoso, de aspecto, e brilhante metálico, de difficil combustão, que tratado com o acido sulphurico dá os sulphuratos de *soda*, e de ferro, e deixa depois disto hum mixto de *phosphato calcarco*, e materia carbonacea. O *vermelho do sangue* sendo bem lavado n' agoa separa-se ainda em duas partes, huma branca, insolúvel n' agoa quente, e fria, que hé o *gluten* (§. 339): outra vermelha solúvel n' agoa fria, que contem ainda huma porção de *albumen*, *gelatina*, e muita quantidade de *cal de ferro vermelha*, que se tira pela evaporação, combustão, e lavagem deste liquido: a esta cal attribue-se a côr vermelha do sangue. De tudo isto se vê, que o *sangue* consta de duas partes *lymphatica*, e *vermelha*, que se separaõ pelo repoulo do mesmo sangue. Aquella consta de agoa, *albumen*, e huma porção de *gelatina*. A parte *vermelha* consta ainda de huma porção da *lymphá*, muito *gluten*, e *cal de ferro vermelha*. Por consequencia o *sangue* compõe-se de muita parte aquosa, *gluten*, *albumen*, *gelatina*, e *cal vermelha de ferro*. Estas cinco substancias mixturadas fórmaõ o *sangue* juntamente com o seu aroma, que se perde. E nestas diferentes materias

rias, que constituem o *sangue*, achão-se: *soda livre*, *cal de ferro*, *muriato de soda*, *phosphato calcareo*, *duas materias combustiveis*, que parecem de natureza oleosa, huma radical do acido oxalico, e outra do malico; e além disto o *acido prussico*, o qual pelas novas experiencias existe formado não só no *sangue*; mas em outras muitas materias animaes; porém não se sabe, em que parte do *sangue* existe.

§. 343 GENERO IV. *Leite*. He separado immediatamente do *sangue* pelas arterias mamarias, e conduzido ás mamas das femeas de todos os animaes mamas para nutrimento de seus filhos, em quanto por si mesmos não podem procurar o seu proprio alimento. He branco; assucarado; de cheiro proprio aromatico. Exposto ao ar quente passa á fermentação espirituosa, sendo em muita quantidade: sendo em pouca passa logo á acida, e separa-se espontaneamente em tres substancias muito diversas = *manteiga*, que sobrenada a tudo, *soro*, e *queijo*: Coalha-se tambem pelos acidos, e todos os corpos acidulados, e separa-se em *soro*, e *queijo*, que neste caso contem a *manteiga* quasi toda. Descalha-se pelos alcales, e principalmente pelo ammoniaco; mas não torna já mais ao seu antigo estado. A agoa apressa a sua coagulação, emuito melhor ajudada pelo calor. Os alcales porém, e o assucar oppoem-se á sua coagulação. Distillado ao B. M. dá hum phlegma insipido, de pouco cheiro, e capaz de apodrecer: a hum calor maior coalha-se, se se lhe ajuntar agoa; quando não deslecca-se, e torna-se em huma especie de extracto assucarado, que dissolvido n' agoa, fórma o *soro de leite de Hoffman*. Distillado a fogo nú dá hum phlegma acido, hum oleo fluido, outro
con-

concreto, e carbonato ammoniacal. O residuo he carbonaceo, e contem potassa, muriato de potassa, e phosphato calcareo. *Fourcroy*. Estas são as propriedades do *leite* em geral, que parece ser huma *emulsão animal* composta de hum *aroma particular*, *manteiga*, *queijo*, e *soro*. Passemos a examinar particularmente cada huma destas substancias, para virmos melhor ao conhecimento desta *emulsão*, que he diversa nas diversas especies de animaes, não só pelo que toca ás proporções destes principios, mas tambem pela qualidade dos alimentos dos mesmos individuos, que o dão. O *leite de mulher* he muito aslucarrado; o *de Vaca* adoçado, e grosso; o *de cabra*, e *jumenta* alguma cousa adstringente. Eis aqui segundo *Spielmann* as diversas proporções dos principios de varios *leites*, principiando de mais para menos.

Gravidade especifica	Soro	Manteiga	Queijo.
Leite de jumenta	de jumenta	de ovelha	de ovelha
de mulher	de mulher	de vaca	de cabra
de ovelha	de egoa	de mulher	de vaca
de vaca	de cabra	de cabra	de egoa
de egoa	de vaca	de jumenta	de mulher
de cabra	de ovelha	de egoa	de jumenta

§. 344 O *aroma* do *leite* he muito volatil, e fugaz, e de natureza desconhecida. A *manteiga* he hum oleo animal fixo, e concreto (§. 306, e 309). Contem o acido sebaceo todo formado. He molle, adoçada, de huma côr branca, mais, ou menos amarellada. Separa-se espontaneamente pelo repouso occupando a parte superior, e chama-se então *nata de leite*: mas deste modo contem huma porção de *queijo*, e *soro*. O melhor meio de separar a *manteiga* das outras partes do *leite* he por hum

hum movimento rapido, e continuo, e nisto consiste a *arte de extrahir manteiga*. O *queijo* coalha-se, e separa-se dos outros principios do leite, ou pela fermentação acida do leite, ou pela addição dos acidos, ou corpos acidulados; ou pelo fogo ajuntando-se-lhe agoa; mas por estes dous ultimos meios contem huma porção de manteiga. O *queijo* assim extrahido, e bem lavado he branco, concreto, como fibroso: endurece-se pelo calór: apodrece n' huma temperatura quente, e torna-se entaõ semiliquido: insolúvel n' agoa fria; endurece-se n' agoa quente: muito pouco solúvel nos acidos, principalmente vegetaes: solúvel nos alcalés, e particularmente no ammoniacal. Pela distillação em B. M. dá hum phlegma insípido, que apodrece promptamente. Distillado a fogo nú dá hum phlegma alcalino, oleo pesado, e muito carbonato ammoniacal: o residuo he carbonaceo, e denso; de difficil combustaõ, e contem phosphato calcareo, segundo *Fourcroy*. O seu endurecimento pela agoa quente, e pelo calór; e a sua dissolubilidade nos alcalés, e indissolubilidade nos acidos mostraõ, que o *queijo* parece formado da parte albuminosa do sangue.

§. 345. O *Soro* separa-se pelos n' estmos meios, comque se separa o *queijo*; com a differença porém, que o *soro* obtido pela fermentação acida do leite he *azedo*; e o que, se obtem do leite fresco pelo fogo, acidos, corpos acidulados, ou movimento rapido, he adoçado, e contem huma porção de manteiga, e *queijo*. O *soro azedo* he composto de muita agoa, acido lactico em dissolução, e pequenas porções de *queijo*, e manteiga dissolvidos a beneficio do acido lactico, segundo *Scheele*. Este acido parece hum producto da fermentação acida

do

do leite, formado pelo oxynio d' agoa combinado com huma materia combustivel, que talvez seja pertencente á mesma manteiga; por quanto elle não existe no *soro adoçado*, quero dizer, no *soro* tirado do leite antes de azedar; como dissemos (§. 194). Lançando-se sobre o leite fresco qualquer acido, ou corpos acidulados, como o tartrito acidulo de potassa; flores de cardo; coalho, ou membrana interna do ventriculo dos bizerros, cabritos, aves, &c. elle se coalha, e se separa em queijo, manteiga, e *soro adoçado*; esta separação faz-se muito mais depressa sendo ajudada pelo calor. O *soro de leite adoçado* he turvo, e contem muita porção de manteiga, e queijo, de que se separa por meio da purificação com clara de ovo (§. 95). Depois de assim purificado não contem feno agoa, e hum assucar particular chamado *assucar de leite*, que se obtem pela evaporação até a consistencia de mel, e então deixando-o secar ao sol em fôrmas, constitue o *assucar de leite em tabletas*; que, dissolvido n' agoa, e evaporada a dissolução a té a consistencia de charope, e posta em descanço em lugar fresco, dá crystaes brancos em parallelepipedos rhomboidaes. Varia de côr, fabor, quantidade, e fôrma, segundo o estado, e qualidade do leite, de que se extrahе, e segundo o seu gráo de purificação. O *assucar de leite* bem purificado tem hum fabor levemente doce, desagradavel, e como terreo, e torna-se menos doce por dissoluções repetidas: solúvel em tres até quatro partes d' agoa quente: pela distillação dá os mesmos productos, que o assucar (§. 333): o seu residuo he carbonaceo, e contem muriato, e carbonato de potassa: queima-se como o assucar; e com o acido nitrico dá não só o acido oxalico,

mas tambem o acido sac-lactico. Logo no *assucar de leite* existem duas materias oleosas, huma radical do acido oxalico, e outra radical do acido sac-lactico. Logo constando o *leite* de queijo, manteiga, soro, e aroma; vem a conter *hum aroma particular*; *albumen*, *soda muriato de soda*, *phosphato calcareo*; *muita agoa*, e tres *oleos fixos particulares*; hum, que constitue a manteiga, outro radical do acido oxalico, outro emfim do sac-lactico. Taes saõ os principios, que separados do sangue vem a formar o leite. Impenetravel organismo! O *quilo* parece muito analogo ao leite; mas naõ foi ainda examinado.

§. 346 GENERO V. *Semen*. Este liquido he preparado do sangue pelas arterias espermaticas, e depositado por ellas nos testiculos, donde he levado pelos vasos diferentes, ou seminiferos para as vesiculas feminaes, e daqui pelo acto venereo se derrama no uretra, por onde he expellido para fora. He essencial para a propagação dos animaes sexuaes; porque sem elle naõ há fecundação. A sua natureza he bem pouco examinada: sabe-se somente, que he viscoso, de sabor desagradavel tirando ao salino; e solavel n' goa: torna-se mais liquido pelo repouso, e frio; secca-se pelo calôr, como a gelatina, aquem he muito semelhante. As observações microscopicas tem mostrado, e persuadido á alguns, que o *semen* he hum liquido, em que nadaõ infinitos corpos infinitamente pequenos, compridos, dotados de hum movimento rapido, e contemplados por huns, como corpos viventes destinados á reproducção, e por outros, como particulas, ou moleculas organicas proprias a formar pela sua combinaçãõ com outras, que encontraõ na femea, os corpos viventes: aquella opiniaõ he mui-

tõ quimerica; por quanto se assim fosse, não haverião filhos semelhantes ás mãis; quanto mais, que sómente pelo movimento senão podem reputar as taes particulas como animalculos viventes.

§. 347. GENERO VI. *Succos saponaceos digestivos.* Aqui entraõ todos os succos saponaceos, que servem não só para ajudar, como para fazer a digestão; estes se dividem em tres especies; *saliva, succo gastrico, e biles.*

ESPECIE I. *Saliva.* Tem sido muito pouco examinada em razão de se não poder ajuntar humã sufficiente quantidade della. Sabemos sómente 1. Que he hum succo viscoso, liquido, derramado na boca, principalmente no tempo da masticação, em muita quantidade pelas glandulas parotidas, e muitas outras salivæes. 2. He muito solúvel n' agoa. 3. Evaporado até a seccura deixa muito pouco residuo, o qual he combustivel. 5. Parece conter humã porção de sal ammoniacal; pois que a cal, e os alcalês fixos causticos desenvolvem della o cheiro do ammoniaco. 5. *Spallanzani*, e *Pringle* dizem, que he *septica*; mas lançando eu em duas onças em medida de *saliva*, e em outras duas onças d' agoa em vasos separados, pedaços de carne do mesmo tamanho, e tirados da mesma parte do mesmo animal; observei por varias vezes, que a *saliva* retardava a podridão da carne por dous até tres dias, quero dizer, que a carne mergulhada na *saliva* principiava á apodrecer tres, ou dous dias depois, que a carne da agoa principiava a apodrecer; e que os progressos da podridão da carne mergulhada na *saliva* eraõ muito mais vagarosos, doque a outra. 6. A *saliva* parece ser hum dos principaes agentes da digestão; porque além de que ella tem muito de commum co. n. o succo

gastrico ; he derramada em muito maior copia , do que este , como he evidente pelos orgãos , que segregaõ estes succos ; além de que há exemplos de homens , que morrerãõ marasmados por embaracços , que tiverãõ na secreçãõ da *saliva*. O *Succo pancreatico* he da mesma natureza da *saliva* : porque além dos seus caractéres analogos , a *glandula pancreas* he da mesma natureza das parotidas , e por consequencia os seus uzos devem ser os mesmos. A grandeza dos orgãos secretorios da *saliva* ; isto he , das duas glandulas parotidas , e da *pancreas* ; a muita abundancia de *saliva* , que se derrama na boca , e no intestino duodéno por estes orgãos , para se mixturar com os alimentos (a qual quantidade dentro em certo tempo vem a ser seis , ou sete vezes mais , doque o succo gastrico) persuadem , que a *saliva* he o principal agente da digestãõ ; a pezar do que dizem *Spallanzani* , e outros.

ESPECIE II. *Succo gastrico*. He derramado no estomago pelas extremidades das arterias gastricas. Naõ se conhece ainda bem a sua natureza : mas pelas experiencias de *Spallanzani* , *Scopoli* , *Gosse* , *Monch* , *Carminati* , *Brugnatelli* , e outros sabemos , que elle he soluyel n'agoa ; e hum dissolvente particular , que dissolve com a mesma energia tanto os alimentos vegetaes , como animaes , e até os mesmos ossos , reduzindo-os a huma especie de massa molle , e uniforme ; e deste modo opera a digestãõ : o calór , e o movimento do estomago naõ servem senãõ de ajudar a sua açãõ : he hum poderoso antiseptico ; communica esta virtude aos corpos , com que se mixtura : retarda a podridãõ principiada : naõ he nem acido , nem alcalino no seu estado natural : he diferente nos diversos generos de animaes , e no mesmo animal se-

gun-

gundo a diversidade de seus alimentos: nos phytiphagos tem ás vezes propriedades ácidas, devidas ao acido do vegetal (Enciclopedia Methodica. Chimica. Tom. I. pag. 411). *Fourcroy* (Tom. 4. pag. 371.): Apezar de tudo isto estou persuadido, que a saliva he o principal agente da digestão, como dissemos (§. 347. I.). O *Succo enterico* exhalado na cavidade dos intestinos pelas arterias exhalantes, não tem sido examinado; mas parece ser da mesma natureza do *succo gastrico*, em razão da semelhança da estrutura das arterias, que os exhalão.

ESPECIE III. *Succo biloso*, ou *biles* (fel). Separa-se do sangue por huma viscera particular, bem conhecida com o nome de *figado*; e derrama-se parte no intestino duodéno, e parte se deposita na bexiga do fel, e ali se espessa mais, até que no tempo da quilificação se derrama tambem no duodéno. A *biles* he essencial para a quilificação, pois que senão faz sem ella: he de huma côr verde mais, ou menos amarellada, ou escura: muito amargosa, cheiro desagradavel, e nauseoso, consistencia viscosa, e gelatinosa: sendo agitada escuma, como o sabão: exposta ao ar quente apodrece no principio com cheiro nauseoso, e fedorento, e para o fim suave, como o cheiro de ambar; mas sendo espessada ao B. M. conserva-se por muito tempo: decompõe-se pelos acidos, como os oleo-alkalinos (sabões), e forma-se hum coalho: a mixtura dilluida n'agoa, filtrada, e evaporada fornece o sal neutro formado pelo acido empregado, e sôda: esta experiencia prova a existencia da sôda livre na *biles*. *Cadet*. O que resta sobre o filtro he espesso viscoso, muito amargoso, e muito inflamavel, e he composto de huma porção de albumen (§. 341), aquem he devido o coalho, e outra
de

de huma perfeita resina animal, que se separa pelo espirito de vinho, que a dissolve, e de cuja dissoluçãõ he precipitada pela agoa, como as outras resinas. Soluvel n' agoa; esta dissoluçãõ escuma como o sabaõ: soluvel no ether, e no espirito de vinho, donde a parte albuminosa se separa coalhada, e a resina resta em dissoluçãõ: soluvel nos oleos, como os oleo-alcalinos (sabões): decompõe as dissoluções metallicas, cujos acidos se combinaõ com a sua soda; e a resina se precipita com a cal metallica. Distillada a *biles* em B. M. dá hum phlegma nem acido, nem alcalino, que exhala hum cheiro suave, como de ambar; o qual cheiro he mais activo sendo a *biles* já alterada. O residuo he em forma de extracto resinoso, mais, ou menos secco, verde carregado, escuro, e deliquescente; muito tenaz, como breu; soluvel n' agoa, e em grande parte em espirito de vinho. Pela distillaçãõ a fogo nõ dá o ammoniaco, oleo empyreumatico, carbonato ammoniacal, e hum gaz mixto de gaz hydroginio, e carbonaceo; isto he, gaz hydroginio mixturado com acido carbonaceo. O carvaõ he muito volumoso, e de difficil combustãõ, e contem soda, huma materia, que se parece com assucar de leite (que me parece ser o phosphato calcareo), huma porçãõ de cal de ferro, e terra animal pouco conhecida. Eis aqui os resultados das experiencias de *Cadet*, *Fourcroy*, e *Vauquelin* feitas sobre a *biles*. Este succo pois he de natureza saponacea, soluvel nos menstros aquosos, e espirituosos; e composto de agoa, soda, resina animal, albumen, phosphato calcareo, carvaõ, e huma terra particular.

§. 348 GENERO VII. *Ourina*. (§. 230).

Subs-

*Substancias propriamente animaes combustiveis
naõ por si, e solidas*

§. 349. Estas substancias tem os caractéres geraes (§. 337), e dividem-se em *molles*, e *duras*: aquellas podem-se subdividir em tres generos *cellular*, *musculo*, e *cerebro*: e as *duras* em dous generos *osso*, e *materia cornea*.

Substancias animaes combustiveis naõ por si, e molles

§. 350 GENERO VIII. *Cellular*. He hum tecido reticular formado de laminas mais, ou menos delgadas, brancas, e compostas de fios unidos lateralmente, e formados de particulas de phosphato calcareo unidas por particulas gelatinosas. A *cellular* pode-se considerar como humma esponja, em que todas as partes do animal estaõ mergulhadas, e da qual se formaõ. Da *cellular* mais, ou menos estipada, mais, ou menos entremediada de gelatina, oleo, e phosphato calcareo em diferentes proporções, se formaõ os *ligamentos*, *cartillagens*, *pelle*, *membranas*, e outras muitas partes animaes, como adiante veremos; por quanto todas estas materias daõ gelatina (§. 317), e phosphato calcareo. A *cellular* he bem visivel debaixo da pelle, onde as suas cellulas saõ mais, ou menos cheias de hum oleo fixo animal, mais, ou menos espesso, a que chamaõ *gordura*.

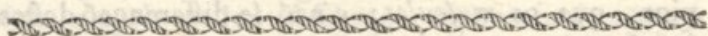
§. 351. GENERO IX. *Musculo* (carne). Chama-se assim toda a substancia animal molle, vermelha, e irritavel. O *musculo* he o orgaõ do nosso movimento em ração da sua força irritavel. Distillado a fogo nú dá hum phlegma alcalino, oleo empyreu

reumatico, e carbonato ammoniacal; o residuo he carbonaceo, e depois de queimado, contem muriato de soda, ou de potassa, e phosphato calcareo. Esta analyse he muito obscura; a seguinte he, que nos póde patentear alguma cousa: *b* lava-se bem o *musculo* n' agoa fria, que dissolve o albumen, gelatina, e os saes soluveis neste liquido frio: *c* separado este liquido pelo filtro, digere-se o resto em espirito de vinho, que dissolve o sal (que se não dissolveo pela agoa fria), e a materia extractiva soluveis nelle: *d* filtrada esta mixtura, e guardado o liquido filtrado, ferve-se n' agoa o resto, que fica no filtro; a agoa a ferver dissolve a gelatina, o extracto, e o sal, que tem escapado aos dous primeiros processos. O que resta no filtro, depois de filtrado este ultimo liquido, he huma substancia fibrosa, branca, insolavel n' agoa, emfim hum verdadeiro *gluten* (§. 339). Evaporando-se lentamente o liquido obtido no primeiro processo *b*, o albumen coalha-se, e separa-se pelo filtro; continuando-se a evaporação do liquido (depois de separado o albumen); obtem-se o sal, que estava em dissolução, crystallizado; e finalmente, a gelatina com huma porção de cal de ferro. Evaporando-se a dissolução espirituosa *c*, obtem-se a materia extractiva com o sal dissolvido no espirito de vinho. Emfim o cozimento *d* dá a gelatina, e o oleo, que lhe sobrenada, e o sal, que se precipita pelo resfriamento do mesmo cozimento, e que só he solavel n' agoa quente. Logo o *musculo* contem huma porção de *albumen*, *gelatina*, muito *gluten*, *agoa*, *oleo fixo doce*, ou *gordura*, *cal de ferro vermelha*, *hum extracto particular*; e *varias materias salinas*. Todas estas substancias nos são conhecidas a excepção das duas ultimas, que veremos.

A *materia extractiva particular* tem todos os caracteres de extracto gommo-resinoso, ou saponaceo animal com huma porção de materia saccharina; ella he que dá o cheiro, e gosto adoçado à carne assada, e aos caldos de carne cozida. As *materias salinas* são pouco examinadas: *Thouvenel* persuade-se ser o phosphato de soda nos quadrupedes frugivoros, e muriato de soda nos carnivoros; mas *Fourcroy* crê, que são os phosphatos de soda, ammoniacal, e calcareo. Os *tendões* constão dos mesmos principios, que os *musculos*; e não se differençaõ destes senão em ter a côr branca; em conter os seus principios mais unidos, e mais estipados. Tanto as fibras musculares, como tendinosas são encapadas de tunicas cellulares mais, ou menos delgadas. A côr vermelha do *musculo* parece ser devida á cal de ferro, que falta no *tendão*. Dissemos (§. 339) que o gluten (que constitue a maior parte do *musculo* parecia ser a base, ou sede da irritabilidade; com effeito o gluten só se acha (ao menos em quantidade sensivel) no sangue em estado fluido, e no *musculo*, e *tendão* no estado concreto, e semente os *musculos*, e *tendões* são irritaveis; e ainda que a irritabilidade destes semente se patentêa no estado morbozo, com tudo esta circumstancia não depende da sua natureza, mas sim de hum accidente, isto he, de estarem as suas fibras muito estipadas, e como comprimidas.

§. 352. GENERO X. *Cerebro*. Huma substancia molle, em parte branca, em parte cinzenta, que occupa a cavidade do cranio: a parte branca chama-se *medullar*; e a cinzenta *cortical*. A espinal medulla, e os nervos são da mesma natureza da parte medullar do *cerebro*. Os *nervos* são compostos de inumeraveis fios medulares, compridos, e uni-

dos parallelamente huns aos outros. A natureza do *cerebro* he-nos inteiramente desconhecida ; sabemos sómente que abunda de oleo , e huma porção de gelatina. Alguns pertendem , que a fibra muscular seja huma continuagaõ da fibra nervosa ; põem como o gluten , que se acha em muita abundancia na fibra muscular , falta na nervosa , he evidente , que a natureza de huma deve ser differente da outra fibra ; e por consequencia a fibra muscular não he propagem da nervosa.



*Substancias propriamente animaes combustiveis
não por si , e duras.*

§. 353. GENERO XI. *Osso*. Fôrma a base , que sustenta , e sobre que estão appoiadas , e apegadas todas as partes molles dos animaes. Os *ossos* diversificaõ-se tanto no mesmo individuo , como nos diversos generos de animaes pela sua *textura* , *solidéz* , *figura* , e *cor*. Os *ossos* não são formados de terra calcarea , e gelatina , como atéqui pensaraõ : são formados de hum verdadeiro phosphato calcareo , o qual sendo deposto por vasos particulares no tecido celular , o indurece pouco a pouco até tomar a dureza *osseã* propria em cadahum ; além disto contem com effeito huma porção de gelatina , e oleo , que lhes daõ a côr , e determinaõ a consistencia. O que temos dito he confirmado pela seguinte analyse ; reduzindo-se huma porção de osso a pó , e fervendo-se n' goa por bastante tempo , a gelatina , e o oleo separaõ-se : e resta no fundo do vaso o phosphato calcareo , sobre o qual sendo lançado o acido sulphurico , desenvolve-se o acido phosphorico , e forma-se o sulphurato calcareo : que sendo lavado , filtrado , e evaporado o liquido fil-

trado

trado, obtem-se o acido phosphorico mixturado com huma porção do sulphurico. O phosphato calcareo em perfeita saturação he quasi intolovel n' agua; mas com excesso de acido he bem solavel. Da natureza dos ossos, e da differente dissolubilidade do phosphato calcareo segundo o seu estado de saturação, pode-se muito bem explicar a razão do amolecimento, ou fragilidade dos ossos, que muitas vezes acontece. Com effeito todas as vezes que por qualquer causa os vasos destinados a levarem o phosphato calcareo para os ossos, ou em geral todas as vezes que, os nossos humores abundarem de acido phosphorico, então este acido sendo levado em maior abundancia pelos vasos nutritivos dos ossos, o phosphato calcareo dos ossos torna-se solavel nos nossos humores, e he accarretado pelas veias, e lançado por varios orgãos, como pelas ourinas, &c. e nestes termos os ossos perdendo a sua parte concreta, tornar-se-hão necessariamente molles. Pelo contrario havendo menos acido phosphorico, doque o necessario, o phosphato calcareo tornar-se-ha muito fragil; e por consequencia virá a fragilidade dos ossos. A falta de gelatina, ou a sua muita abundancia podem tambem concorrer para a fragilidade, ou amolecimento dos *ossos*; porém estas causas não são tão frequentes, como as primeiras; porque todos attestaão, que no caso de fragilidade não ha deposito algum, e que no amolecimento ha hum deposito terreo, que hoje se conhece ser o phosphato calcareo. As *unbas*, *cornos*, *cabellos* &c. são da mesma natureza dos *ossos* com a differença de terem mais gelatina, e hum oleo particular. Taes são os resultados de innumeraveis experiencias novas. *Fourcroy* (tomo 4. pg. 442.-). Os *ossos*, *unbas*,
Bbb 2 cor-

cornos, cabellos &c. queimaõ-se em rafaõ do oleo; e gelatina, que em si contêm.

Substancias combustiveis naõ por si organicas, e ambiguas.

§. 354. **C** Omprehendemos aqui todas as substancias, cuja natureza se assemelha á das resinas, ou oleos dos reinos organisados, chamadas *bitumes*, cujas propriedades saõ as seguintes: hum cheiro forte, acre, e aromatico: espessaõ-se (quando saõ liquidos) ao ar secco, e perdem parte do seu cheiro: saõ insoluveis n' goa; mas este liquido carrega-se do seu cheiro: formaõ com os alcalos, e cal compostos saponaceos: quando saõ fluidos, a sua cõr torna-se mais carregada pelo contacto da luz: ao fogo alteraõ-se da mesma sorte, que as materias oleosas; queimaõ-se com chamma mais, ou menos activa: pela distillaçaõ obtem-se hum phlegma cheiroso mais, ou menos corado, e salino; hum acido ordinariamente concreto; ammoniaco; oleos no principio leves, e depois cada vez mais pesados, corados, e espessos: o residuo he carbonaceo, mais, ou menos volumoso, espesso, leve, raro, compacto, ou brilhante. Todas estas propriedades mostraõ, que os *bitumes* trazem a sua origem dos reinos organisados (§. 303), e naõ do reino mineral, ou inorganico (§. 243). Alguns Naturalistas derivaõ os *bitumes* sómente dos vegetaes enterrados, e apodrecidos no seio da terra; mas *Fournet* pensa, que a sua maior origem he dos animaes, cujo immenso numero, que habita o mar, he mais capaz de depositar as suas partes oleosas, e resinofas, depois de mortos, que alteradas, pelas materi-

as salinas, torna-se em *bitumes*. Com tudo não se tem feito o exame sufficiente para se decidir da sua verdadeira origem: e em quanto a mim hum só bem feito bastaria: este consiste em examinar os saes, que se achão no residuo das suas distillações, depois de queimados, o que se não tem feito: se se achasse potassa ou soda, seria provavel, que pertencesse ao reino vegetal; e se se achasse phosphato calcareo, pertenceria ao animal, conforme o que assima dissemos (§. 304. I. e II.). Huns são *fluidos*, outros *molles*, e outros *solidos*, ou *duros*. Os liquidos contém hum genero *Petroleo*; os molles outro *Ambar-gris*; e os duros comprehendem quatro generos *succino*, *asphalto*, *azeviche*, e *carvão de terra*.

Bitumes, ou corpos ambiguos combustiveis não por si, e liquidos.

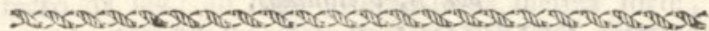
§. 355. GENERO I. *Petroleo*. Substancia bituminosa, mais ou menos liquida, cheirosa, consistente, leve, inflammavel, como as resinas; mas insolúvel em espirito de vinho. Acha-se em muitas partes ou corpos por entre rochedos, ou entre a terra, ou nadando n' agoa. Pode-se dividir em tres especies.

ESPECIE I. *Naphta*. *Petroleo* em forma de oleo volatil, semelhante ao ether, muito liquido, leve, transparente, e de cheiro particular, muito inflammavel; dissolve as resinas, e os balsamos: peso especifico = 0,708. *Kirwan*. Não se decompõe pela distillação, e exposto ao ar por muito tempo espessa-se, e torna-se na especie seguinte: subdivide-se ainda em tres variedades: *Naphta branco*; *vermelho*, e *verde carregado*.

II. *Petroleo propriamente dicto*. He o *naphta* espel-

peffado pelo ar: tem as mesmas propriedades em menor gráo: pela distillaçãõ com agoa dá huma parte mais subtil semelhante ao naphta, e deixa hum residuo resinoso: distillado com o alcalé volatil dá segundo parece o succinato ammoniacal. Ha diversas variedades: *avermelhado, amarello, esverdeado, escuro, e denegrado.* Kirwan.

III. *Pêz mineral* (maltha). He o petroleo propriamente dicto levado a hum gráo de maior espessaçãõ pelo ar; pouco liquido, consistencia viscosa; cõr escura, ou negra, ou negro-avermelhada: sem chiros as mais das vezes: funde-se facilmente, e queima-se com hum fumo de cheiro desagradavel; e deixa muita cinza de materias estrangeiras, que em si contêm: dá com o ammoniaco o succinato ammoniacal. Kirwan. Quando toma huma consistencia quasi solida chama-se *Pissasphalto*.



Substancias combustiveis não por si ambiguas, e molles.

§. 356. GENERO II. *Ambar-gris* (*Ambar*). Em massas irregulares, de consistencia molle, e tenaz, como a cera; he mais, ou menos manchado, e escamoso: cheiro suave; insipido: mais leve, do que agoa: não adhere ao ferro quente: funde-se sem dar bolhas, nem escumas: dá pela distillaçãõ hum liquor acido; hum acido concreto, e oleo; o residuo he carbonaceo. Taes são as propriedades do *ambar-gris* puro. *Walerio* divide este genero em seis especies = *Ambar manchado de amarello, de negro* (estes dous são os mais estimados); *branco, amarello, escuro, e negro*. Tem-se duvidado muito da origem deste bitume; porém segundo as novas relações de *Swediaur* parece, que he huma resina animal formada

enada nos intestinos de huma especie de balêa (*Physeter macrocephalus* de *Linneo*), e mixturada com algumas substancias alimentares do mesmo animal. Se assim for dever-se-ha metter entre as resinas animaes (§. 314.). Acha-se boiando nas agoas do mar de Madagafcar, Malucas, Coromandel, Africa, America &c.

~~~~~  
*Substancias combustiveis naõ por si ambiguas, e duras.*

§. 357. GENERO III. *Succino*. ( Alambre, ambar amarello, karabé ). He o mais bello dos bitumes: em pedaços irregulares, transparentes, ou opacos de varias côres; consistencia assaz dura: quebradiço; capaz de receber polido: eléctrico por si: ao fogo naõ se liquifica senaõ depois de hum calôr forte; ao contacto do ar inflamma-se com huma chamma amarella, mixturada de verde; e azul, dá hum fumo muito espesso, e cheiroso, e deixa huma cinza negra, luzente, que tem huma substancia terrea desconhecida, e ferro em cal. Pela distillação em fogo graduado dá hum phlegma avermelhado, acido, do mesmo cheiro do succino: hum sal volatil concreto, que he o *acido succinico*; depois hum oleo branco, leve, e muito cheiroso: outro mais espesso, viscoso, e denegrado: o residuo he em massa negra, quebradiça, como o bitume de Judéa. Parece pois, que o *succino* he composto de hum oleo essencial, ou volatil feito concreto pelo acido succinico; huma materia como terrea pouco examinada, e cal de ferro. He insolúvel n' agoa, e espirito de vinho, oleos volateis, fixos, e alcalés: mas o espirito de vinho, rectificado extrahe d'elle huma tintura avermelhada. Solúvel nos balsamos, e no acido sulphurico, de cuja

ja dissoluçãõ ( que he de cõr de purpura avermelhada ), pode-se precipitar pela agoa : o seu peso especifico he de 1,065 até 1,100. Kirwan. As especies de *Succino* podem-se reduzir a duas : *Succino transparente*, e *opaco*; aquelle em cinco variedades: *branco*; *amarello-pallido*; *amarello cõr de limão*; *amarello cõr de ouro* ( *chrysillectrum* ); e *vermelho carregado*. O *succino opaco* em outras cinco variedades *branco* ( *leucelectrum* ); *amarello*; *escuro*; *mixturado de verde*, e *azul*; *venofo*. Achaõ-se enterrados mais, ou menos profundamente debaixo de sabulos cõrados, e sobre camadas de pyrites. A sua origem parece vegetal, naõ sómente pelos seus principios, como por trazer as vezes incluidos em si varios insectos, e folhas, ou materias claramente vegetaes.

§. 358. GENEGERO IV. *Asphalto* ( bitume de Judéa; karabé de Sodóma; pèz de montanha; gomma dos funeraes, mumia ). Solido, negro, brilhante, pesado, quebradiço; de fractura brilhante, e vidrenta; sem cheiro, quando he frio: e levemente cheiroso pela fricçaõ: ao fogo liquefaz-se, incha, e queima-se com chama, e fumo espesso de cheiro forte, acre, e desagradavel. Pela distillaçaõ dá hum phlegma acido, e hum oleo cõrado, bem semelhante ao petroleo escuro. Nada se sabe sobre a origem deste bitume. Acha-se no lago Asphaltido; em outros da China; e em varias minas, cuja historia pode-se ver em *Bomare*, que o divide em duas especies: *denegrado* e *aloirado*.

§. 359. GENEGERO V. *Azeviche* ( *gagas em latin* ). Negro, compacto, brilhante, duro, capaz de ser polido, quebradiço, de fractura vidrenta: electrico por si: sem cheiro, mas sendo aqueitado toma hum cheiro, como o de asphalto esfregado: amol-

amollece, e funde-se pelo calôr; queima-se com cheiro fetido; e dá pela distillação hum liquor acido, e oleo: peso especifico = 1,744: e insolúvel em espirito de vinho. Acha-se em muitos lugares de Portugal, França, Allemanha, Suecia. &c. Não se conhece a sua origem; presume-se ser o asphalto endurecido pelo correr do tempo.

§. 360. GENERO VI. *Carvão de terra* (*carvão fossil*). Materia bituminosa, negra; mais, ou menos folhada, luzente, ou baça; mais ou menos quebradiça; que não tem a pureza, e a consistencia dos outros bitumes, raras vezes susceptivel de polido; não se funde, nem se queima senão depois de quente, e deixa cinza: parece composto de petroleo, ou de asphalto intimamente mixturado as mais das vezes com argilla, outras vezes com pyrítis, e raras vezes cal; ou taõbem com materias vegetaes: não he electrica por si. Dá pela distillação phlegma alcalino, carbonato ammoniacal dous oleos, hum mais leve, outro mais pesado, gaz hydroginio mixturado com acido carbonaceo: o residuo he escorificado, e carbonaceo, capaz de se queimar. Nós o dividimos em duas especies; *carvão de pedra*, e *carvão de pão fossil*.

ESPECIE I. *Carvão de pedra* (*lithantrax*). Negro, solido &c. com as propriedades geraes (§. 360.). O espirito de vinho extrahe huma tinctura vermelha; os alcalos fixos causticos atacaõ a parte bituminosa: os oleos fixos obraõ sobre elle, e formaõ huma especie de vernís, ao menos com alguma das suas variedades. Segundo as diversas materias argillosa, calcarea, ou pyriticosa, com que estiver unido o petroleo, ou asphalto (§. 360.), e conforme os caractéres mais reluzentes, assim se podem considerar muitas variedades nesta especie,

cie, que se podem ver em *Bomare*, *Kirwan*, e *Bergmann*. Sempre se acha com ardoifas, e ao pé das agoas mineraes, principalmente falgadas. Não se lhe acha alcale fixo, nem enxofre, senão quando contem alguma pyrites.

II. *Carvão de páo fossil* (xylanthrax). Escuro, ou negro escuro: tecido lamelloso; cujas laminas são flexiveis, logo que se tiraõ da terra, e endurecem, depois de expostas ao ar: pela distillação dá hum liquido fetido mixturado de ammoniaco, e oleo em parte soluvel em espirito de vinho. Parece composto (§. 360) de páo penetrado de petroleo, ou asphalto, e contem frequentemente pyrites; ou sulphurato argilloso, ou de ferro; e segundo estes contentos podem-se considerar muitas variedades desta especie. A sua cinza contem alcale fixo, segundo os Chimicos Allemães.

*Das Alterações Espontaneas das Substancias Vegetaes, e Animaes.*

§. 361. **T** Odas as partes fluidas, molles, e algumas solidas (exceptuando muito poucas) dos reinos organisados expostas ao ar, e a hum certo gráo de calôr, põe-se em hum movimento intestino mais, ou menos sensivel, segundo a sua natureza, e gráo de fluidez; e depois disto mudaõ de natureza, e propriedades. Esta alteraçã chama-se em geral *Fermentação*, e he devída principalmente á decomposição d' agoa. A *Fermentação* toma diversos nomes *Espirituosa*, ou *Vinhosa*, *Acida*, e *Podre*, segundo a natureza do producto, que resulta, depois de certas alterações nas materias fermentantes. Eu tenho tratado extensamente desta mate-



materia na minha *Dissertação sobre a Fermentação*, e pode-se consultar a *Fourcroy*. Aqui porém direi muito em summa, o que me parece mais essencial sobre esta alteração espontanea.

§. 362. Os Chimicos desde *Boerhaave* distinguem tres especies de *Fermentação* = *Espirituosa*, ou *Vinbosa*; *Acida*; e *Podre* =. Algumas ha porém, que parecem não pertencer a nenhuma destas em particular, tal he a fermentação da massa do pão, e de algumas mucilagens &c. Alguns julgaraõ, que a *fermentação* seguia sempre a ordem, que acabamos de referir; mas como diz *Fourcroy* ( tom. 4. pg. 155. ) ha corpos, que parecem passar á fermentação *acida*, sem primeiro experimentar a *espirituosa*; outros, que apodrecem, sem passarem pelas duas primeiras. Mas em geral para que haja qualquer *fermentação* são precisas ao menos as tres condições seguintes.

1. *Hum certo gráo de fluidez*. Os corpos seccos não fermentaõ.

2. *Hum certo gráo de calor* diverso nas diversas fermentações. O frio oppõe-se a todas.

3. *O contacto do ar*. Os corpos no vacuo não se alteraõ.

Em cada especie de *fermentação* temos de considerar as *substancias susceptiveis della*: as *condições necessarias*: a *sua causa*: os *seus produetos*.

~~~~~

Da Fermentação Espirituosa, ou Vinbosa.

§. 363. **E** Sta *fermentação* he aquella, que nos dá o vinho, e o espirito de vinho. As materias *gommoso-saccharinas* são as unicas, que soffrem esta alteração: mas para que tenha lugar he

preciso 1. Que as materias estejaõ n'humã fluidez viscosa, nem muito fluida, nem muito espessa. 2. O contacto do ar. 3. Hum calor de 10 até 15 grãos do thermometro de *Reaumur*. 4. Huma grande massa. A decomposição d' agoa pelas materias combustiveis destas substancias a beneficio do calor he a causa deste movimento intestino. O oxygenio d' agoa combina-se parte com o principio carbonaceo, e forma o *acido carbonaceo*, que sobe a superficie do liquido fermentante, e forma as bolhas, que se observaõ: parte combina-se com huma porção do oleo existente no corpo fermentante, e forma o *acido tartaroso*. O hydroginio d' agoa unindo-se com a outra porção de oleo, talvez mais subtil, forma o *espirito de vinho*. O contacto do ar he preciso, tanto para que com o seu peso favoreça a desenvolucao dos gazes, decomposição d' agoa, e combinações dos seus principios; como para fornecer algum oxygenio preciso. A nimia fluidez (§. 363. n. 1). afraça a acção dos principios referidos; e a fluidez muito espessa não deixa, que os mesmos principios obrem livremente, e com energia huns sobre os outros, donde rezulta huma fermentação imperfeita; logo para que os principios referidos obrem com energia, o liquido deve ser nem muito fluido, nem muito espesso: e entãõ da acção mutua destes principios rezultaõ os seguintes phenomenos: 1. *Movimento* no liquido, que augmenta-se até o fim de cada fermentação. 2. *Augmento* consideravel na massa do liquido. 3. *Turvação* da transparencia do liquor. 4. *Augmento de calor* de 10 até 18 grãos do therm. de *Reaum.* 5. *Huma grande desenvolucao* de acido carbonaceo. 6. *Formação de huma crusta das materias heterogeneas na superficie do liquido*, que se fende, e se precipita pou-

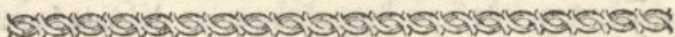
co a pouco depois de acabada a fermentação: 7. *Diminuição da massa total do liquido*: 8. *Huma inteira mudança na natureza do liquor*.&c. Logo que se acaba a fermentação, todos estes phenomenos desaparecem, e o liquido torna-se transparente: e então he preciso, que se tire o vinho da sua borra, senão passa logo á fermentação acida. *Lavoisier* (Elementos de Chimica) não julga necessaria a decomposição d' agoa, para que esta fermentação se execute; porque supõe os principios *carbonaceo*, *hydroginio*, e *oxyginio* (principios, de que, segundo o seu pensar, se compõe a materia gommoso saccharina, e em geral todas as materias vegetaes, unidos em diversas proporções); supõe, torno a dizer, estes tres principios intimamente unidos, porém em estado de equilibrio, e não combinados, e que sómente pelo calor se rompe o equilibrio, e então combina-se, e dá os productos assim referidos independentemente da decomposição d' agoa. Porém primeiro, he ainda muito incerto se a materia gommoso-saccharina he sómente composta dos tres principios *oxyginio*, *hydroginio*, e *carbonaceo*; por quanto se assim fora, teriamos a materia gommoso-saccharina unindo estes tres principios, ou (o que he a mesma cousa) mixturando intimamente a agoa com o carvão puro; porq̃ segundo o mesmo Chimico a afinidade entre o hydroginio, e oxyginio, e entre este, e o carvão puro he igual, e por consequencia por-se-hiaõ em equilibrio estes tres principios; porém isto não acontece. Além disto teriamos da combustão desta materia sómente agoa, e acido carbonaceo, segundo os principios do mesmo *Lavoisier*; o que assim não he, e de mais a mais acha-se depois da combustão huma materia, de que este Chimico não faz

faz menção. 2. He difficil conceber os tres principios intimamente unidos, e em equilibrio, e não combinados; mas concedamos embora este equilibrio: se pelo rompimento delle por meio do calor he, que os tres principios se entraõ a combinar, e daqui rezulta o movimento fermentativo, taõbem a mesma materia saccharina secca, sendo aquecida, fermentaria, o que não acontece, senão quando está no estado fluido-viscoso (§. 363. n. 1.). Nem este equilibrio se poderia romper, senão por hum calor da incandescencia, ou *vermelho* (servindo-me da sua mesma palavra), porque sómente neste calor he, que o oxygenio tem mais afinidade com o carvão, doque com o hydroginio, como elle ensina nos seus Elementos de Chimica (pag. 133). De mais se pelo calor o oxygenio tem mais afinidade com o carvão, doque com o hydroginio, entãõ de necessidade grande parte do oxygenio d' agoa deve-se combinar com a grande quantidade do principio carbonaceo, e oleoso, que existe no mosto, para que se possa formar a imensa quantidade de acido carbonaceo, e tartaroso, que se formaõ nesta fermentação, e para cuja formação he mister huma grande quantidade de oxygenio, que não podia existir no mesmo mosto; do contrario, o mosto seria hum acido, o que he absurdo. Ora na verdade não se pode conceber, como a agoa composta de hydroginio, e oxygenio, na presença do carvão, que por meio do calor tem mais afinidade com o oxygenio, doque este com o hydroginio, possa permanecer sem se decompor; isto he phenomeno nunca visto na Chimica. O calculo de *Lavoisier* teria lugar se a materia gommoso-saccharina fosse composta unicamente dos tres principios referidos, e se elle pudesse de certo deter-

terminar as quantidades destes principios, que entraraõ na sua composiçaõ, e na composiçaõ dos productos, que se formaõ na fermentaçaõ, taes como o acido carbonaceo, tartaroso, e espirito de vinho &c., e tambem demonstrar, que a mesma quantidade d' agoa, que entra no mosto, existe inalterada depois da fermentaçaõ; o que elle naõ demonstrou ainda com certeza, se exceptuarmos sómente os principios, de que se compõe o acido carbonaceo.

§. 364. O producto da fermentaçaõ vinhosa he hum liquor particular, de huma côr mais ou menos arrôxada, ou branca: cheiro aromatico particular: sabor picante, e alguma cousa quente, que em grande quantidade embebeda aquem o bebe; e he bem conhecido com o nome de *vinho*. Este varia segundo a qualidade da substancia, donde se extrahê; e sendo das uvas, varia conforme a *qualidade* dellas, *clima*, *terreno*, *tempo da vindima*, *estado de madureza*; emfim segundo he mais, ou menos bem fermentado, e conforme as materias, que lhe ajuntarem. O vinho das uvas (de que se faz mais uzo, e que tem sido examinado) contém *huma grande porçaõ d' agoa*; *espirito de vinho*; *tartrito-acidulo de potassa* mixturado com hum extracto refinogômoso, a quem os vinhos vermelhos devem a sua côr, e corpo. Antes de entrarmos no exame de cada huma destas substancias faremos tres advertencias muito uteis para a manufactura do *vinho*. I. Que antes de se metter o vinho nos tunéis, para aqui fermentar, deve-se deixallo por 24 horas ao menos nos balseiros, ou mesmo no lagar feito de proposito para isso, com todo o bagaço das uvas, para que tenha tempo de dissolver a materia extractiva, de que assim fallamos, que está unida em grande parte á pellicula das
uvas

uvas, e de que depende não só a boa fermentação, mas ainda o seu corpo, e côr. O succo das uvas expremido no lagar, e logo lançado nos tuneis dá hum vinho agoado, e sem corpo. 2. Que se não devem deixar os batoques dos tuneis abertos até o fim da fermentação; he preciso tapallos, quando ella vai a findar: mas nisto deve haver sua cautella, para que os tuneis não arrebeitem; o que se evita, hindo-se apertando a rolha pouco a pouco: o fim disto he para que se não desenvolva todo o acido carbonaceo, a quem os vinhos devem huma grande parte da sua força, e espirito; além disto, como he difficil marcar o justo ponto da terminação da fermentação vinhosa nestas manufacturas, serve de embaraçar, que o vinho entre na fermentação acida. 3. Emfim acabada a fermentação (§. 363), deve-se mudar o vinho para outros vasos, separando-o da borra, o que se diz *trafegar os vinhos*; para que não passe á fermentação acida: esta mesma manobra se deve repetir ao menos duas vezes no anno. Tudo isto he fundado em theoria, e confirmado pela experiencia, que tenho tido occasião opportuna de fazer. Os vinhos de Coimbra pela maior parte por falta destas manobras são agoados, e azedados, se não lhe ajuntão succo de bagas de loureiro, assucar; ou o insensivil veneno *alvaiade*.



Da Agoa Ardente. Espirito de Vinho. Alkool.

§. 365. **D** Istillando-se o vinho (ou taõbem, a sua borra com agoa, ou alguma quantidade de vinho, se estiver muito espessa) em hum alambique em B. M. obtem-se, logo que ferve, hum fluido de cheiro suave, sabor picante, e quente,

te, que embebeda em muito menor quantidade do que o vinho, e chama-se *agoa-ardente*, a qual deixa-se distillar em quanto se inflamma pelo contacto da vela aceza. Contém muito espirito de vinho, agoa, e huma porção de oleo livre, que na distillação torna alguma cousa lactescente a *agoa-ardente*. Tornando-se a distillar a *agoa-ardente* duas vezes mais; e recolhendo-se de cada vez a ametade sómente do liquido empregado; torna-se muito mais forte, isto he, privada de quasi toda a agoa, e tem então o nome de *espirito de vinho*, que constitue a quarta parte da boa *agoa-ardente*. Tornando-se a distillar o *espirito de vinho* por duas vezes, e recolhendo-se a ametade sómente do liquor empregado em cada distillação, obtem-se o *alkool*, que he o espirito de vinho quasi livre de toda a agoa, e porisso se torna muito mais activo. O *espirito de vinho*, e *alkool* são puros quando.

1. Lançando-se sobre qualquer oleo, occupaõ a parte superior.
2. Lançados ao ar desapparecem, e não cahe pinga alguma sobre a terra.
3. Queimando-se, não deixaõ residuo algum sobre o vaso, em que se queimaõ.
4. Quando são expostos ao ar, evolutifão-se, sem deixar nada.
5. Emfim quando o peza-liquor de *Baumé* desce nelles até 38 grãos. *Lavoisier* queimando 16 onças de *espirito de vinho*, e recolhendo em apparelho próprio os seus vapores, obteve 18 onças d' agoa. Distillando-se a tintura alcalina de Stahl (que he feita com potassa, e espirito de vinho) até a seccura, obtem-se hum residuo saponaceo. Logo o gaz hydroginio para a formação daquella agoa, e o oleo para a composição deste sabaõ pertencem ao *espirito de vinho*, e por consequencia na composição deste entraõ gaz hydroginio, e oleo. Que o *espirito de vinho* abunda muito em gaz hydroginio

he evidente pelas minhas experiencias sobre o ether (Dissertação sobre a fermentação, &c. pg. 20, e seguintes).

§. 366. Lançando-se parte igual, ou tres quartas partes de qualquer acido principalmente mineral gotta a gotta (por fugirmos á grande effervescencia, quando há) sobre o espirito de vinho, ou alkool; e se depois de hum, ou mais dias de repouso distillarmos esta mixtura, teremos (se houver combinação do acido com o espirito de vinho). 1. Muito gaz hydroginio, que dura até o fim da distillação do ether: com este gaz hydroginio vem mixturado o gaz do acido, que se combinou com o espirito de vinho; por exemplo, gaz nitroso, se se combinou com o acido nitrico o espirito de vinho; gaz sulphureo, se com o acido sulphurico. &c Este gaz hydroginio não pertencendo aos acidos, deve necessariamente pertencer ao espirito de vinho, como assima dissemos. (§. 365.) 2. Huma porção de espirito de vinho não alterado. 3. Huma porção de espirito de vinho alterado, ou docificado. 4. Hum fluido mais leve, que o espirito de vinho, de cheiro forte, e suave, sabor picante; muito volatil, que produz hum frio tal, que he capaz de gelar a agoa, pondo-se sobre qualquer corpo, e dirigindo-se contra elle huma torrente de ar. Assim mettendo-se agoa em hum tubo fino, e delgado de vidro, que esteja mettido em outro mais largo cheio deste fluido, que se chama ether, e dirigindo contra o ether huma torrente de ar com hum pequeno folle, a agoa gela-se. O ether deixa na sua combustão hum residuo fuliginoso, e quando se distilla patentêa logo o seu cheiro, e corre em estrias pelas paredes do recipiente. 4. Hum oleo doce. 5. Hum acido em maior, ou menor quantidade,

e varios outros productos, conforme os diversos acidos, que se empregão, os quaes podem-se ver em *Macquer, Fourcroy, Baumé, e Scheele &c.* O espirito de vinho não he atacado por todos os acidos; he sómente por aquelles, cujo oxyginio tem mais affinidade com o seu oleo, doque com a base do acido: ralaõ porque o acido muriatico não o ataca, e não forma com elle o *ether*, senão em estado de acido muriatico oxyginiado. O *ether* he o espirito de vinho levado a hum ponto maior de alteraçãõ, ou docificaçãõ, em que perde huma porçãõ do seu gaz hydroginio, e o seu oleo he atacado pelo oxyginio da porçãõ do acido decomposto. Logo o *ether* he o resultado da uniaõ de *huma porçãõ de espirito de vinho decomposto pelo acido com outra de espirito de vinho não alterado com o acido em parte decomposto, e em parte não.* Veja-se aminha Dissertação sobre a Fermentação (pg. 33.).

Se se evapora o liquido, que resta depois da distillaçãõ do espirito de vinho, até a seccura, obtém-se hum extracto resino-gommoso, que dá ao vinho côr, e corpo; e donde se extrahe huma pequena porçãõ de tartrito-acidulo de potassa. Logo o vinho como dissemos (§. 364) contém muita agua, espirito de vinho, hum extracto resino-gommoso, e huma pequena porçãõ de tartrito-acidulo de potassa.

Da Fermentação Acida.

§. 367. **A**S gommas, o amido, ou fecula, os vinhos (principalmente não separados da borra), e em geral as substancias viscoso-acido-fluidas expostas ao ar, e a hum calôr de 20 até 25

Ddd 2

grãos

grãos do thermometro de *Reaumur* passaõ a *fermentação acida*, pela qual nos daõ hum liquido, muito fluido, de cheiro, e fabor mais ou menos acidos, bem conhecido com o nome de *vinagre*. A causa desta fermentação he taõbem devida á decomposição d' agoa a beneficio do calór. Parte do seu oxygenio se combina com a parte oleosa do espirito de vinho, e forma o *vinagre*, a outra parte do oxygenio d' agoa acaba de saturar o acido tartaroso, e o torna taõbem em *vinagre*, como vimos (§. 168, 179, e 183); e outra parte do mesmo oxygenio combina-se com o principio carbonaceo, e forma o acido carbonaceo, que se desenvolve. O contacto do ar he preciso pelas mesmas razões, que para a fermentação espirituosa. Da acção mutua destas materias resultaõ os seguintes phenomenos. 1. *Hum movimento intestino* cada vez maior. 2. *Hum calor*, que se augmenta á proporção do movimento. 3. *Turvação da transparencia do liquido*. 4. *Absorvimento de huma porção de ar* segundo *Rosier*. 5. *Exhalação de hum cheiro acido, e forte*, que parece, se exhala mixturado com o gaz hydroginio d' agoa, e do espirito de vinho. Acabada a fermentação todos estes phenomenos desapparecem; e he preciso separar o *vinagre* do seu sedimento, para que naõ passe á fermentação podre. Veja-se a minha Dissertação sobre a Fermentação (pg. 35. e seguintes) e §. 190-



Da Fermentação Podre dos Vegetaes, e Animaes.

§. 368. **T** Odas as substancias vegetaes, e algumas animaes depois de soffrerem a fermentação acida (principalmente se se naõ separaõ do seu sedimento) passaõ á ultima alteração; que chmaõ

chamaõ *Fermentação podre*. Porém a maior parte das substancias animaes padece sómente esta casta de fermentação; ou ao menos passa pelas outras insensivelmente: mas para isto he preciso. 1. *Prezença d' agoa*. 2. *Contacto do ar*. 3. *Calôr*: nas animaes deve este ser de 8 até 10 grãos do therm. de Reaum. A decomposição d' agoa he tambem a causa do movimento intellino desta fermentação: parte do seu oxyginio se combina com o principio carbonaceo, e fórma o acido carbonaceo, que se desenvolve; a outra parte se combina com huma porção de mofeta, e fórma o acido nitrico, que unindo-se á base alcalina fórma os saes nitrosos, que se achão nos lugares, onde apodrecem estas materias. O hydroginio porém d' agoa combina-se parte com outra porção de mofeta, e forma o ammoniaco, e a outra parte do mesmo hydroginio une-se com o calôr, e fórma o gaz hydroginio, que se desenvolve. Da acção mutua destes principios para a sua decomposição, e combinação rezultaõ varios phenomenos, como saõ. 1. *Movimento*, e *calôr* (que se augmenta até certo ponto) *no corpo apodrecente*. 2. *Varias mudanças* na côr, e tecido das materias apodrecentes. 3. *Desenvolução de acido carbonaceo*, e *ammoniaco* (em muito maior abundancia nos animaes). Esta fermentação he muito lenta, e não se pode bem avaliar o seu fim. Mas em geral vai-se terminando a proporção que estes phenomenos desaparecem; o cheiro ammoniacal consome-se, e vem outro mais, ou menos nauseoso, cada vez menos activo; o corpo secca-se, torna-se mais, ou menos denegrido, friavel, e pulverulento, e toma entãõ o nome de *terra vegetal*, ou *animal*. Todos estes phenomenos, e os das fermentações antecedentes não acontecem sempre da mesma forma: huns saõ mais

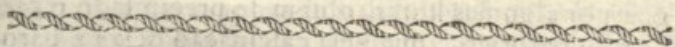
ou

ou menos sensiveis em huns corpos fermentantes; doque n'outros. O estado do mesmo corpo, e da atmosfera influem singularmente sobre cada hum fenomeno.

§. 369. He pois manifesto, que podemos retardar o progresso de cada fermentação de tres modos. 1. *Expondo o corpo fermentante a huma temperatura muito fria*; porque entao não ha lugar á decomposição d' agoa; por quanto o frio condensa a agoa, e a materia fermentante, e por consequencia não deixa, q os principios desta obrem com energia sobre os principios d' agoa; o contrario pelo calor. 2. *Prohibindo o accesso do ar, e não deixando vasio algum no vaso, em que se contém a materia fermentante*: porque entao não havendo lugar ao desenvolvimento das materias gazosas; estas comprimem as partes do corpo fermentante não as deixa por-se em movimento livre, e se o vaso não arrebentar, a fermentação cessa; mas a *fermentação podre*, porisso que os seus progressos são muito lentos, não cessa por este meio lómente. 3. *Impedindo-se a decomposição d' agoa*, o que se pode fazer de tres modos; ou fazendo que as partes do corpo se liguem, e se unaõ mais entre si, não deixando porisso, que os seus principios obrem com liberdade sobre os principios d' agoa, como fazem os *adstringentes*, e em geral os *corroborantes* muito principalmente nos corpos vivos; ou diminuindo a affinidade d' agoa com os principios do corpo fermentante, como faz o espirito de vinho, e todos os saes em quantidade sufficiente; ou enfim privando-se o corpo de toda a humidade. O terceiro modo he o melhor principalmente quando se faz pela privação da humidade. As vezes não basta hum só dos tres modos para impedir a podridão por muito tempo: o que

o que se faz empregando-se o segundo com o terceiro; e se podessemos empregar sempre todos trez, o corpo nunca apodreceria.

§. 370. Terminaremos esta materia advertindo, que quando fiz a minha Dissertação sobre a Fermentação, e suas espécies (Maio de 1787) não tinha noticia da segunda edição de *Fourcroy*, mas quando se estava a imprimir (Outubro do mesmo anno) já tinha a pouco tempo a segunda edição da *Chimica* deste Mestre, que não tinha lido senão em partes, e estava ja sem a primeira; rafaõ porque sendo-me preciso referir a obra deste Chimico na pg. 7. referi a segunda, e não a primeira como tinha feito no manuscripto: mas depois lendo esta segunda, e õptima obra; vi que no Discurso Preliminar vinha dito quasi o mesmo, que eu disse sobre as causas da fermentação espirituosa, e podre. Vi entãõ succeder comigo aquelles encontros, que frequentissimas vezes succedem nas Sciencias.



Extracções de Algumas Substancias Salinas.

§. 371. *Extracção da Magnesia.* Se ao sulphurato magnésiano dissolvido n' agoa, se ajuntar pouco a pouco qualquer materia, que tenha com o acido sulphurico mais affinidade, doque a magnesia, esta se precipitará; porém ordinariamente ajunta-se qualquer dos alcalos fixos puros, ou combinados com acido carbonaceo: no primeiro caso precipita-se a magnesia pura, e no segundo combinada com acido carbonaceo: lava-se bem em bastante agoa, e depois secca-se ao fogo. No segundo caso he preci-
lo

fo calcinalla para a separar do acido, com que se precipitou.

§. 372. *Extracção da Barote.* Calcina-se a fogo forte em vaso tapado, e bem lutado huma parte de sulphurato barotico moído com duas de carbonato de potassa, ou de soda, por espaço de duas horas. Depois disto abrindo-se o vaso acha-se a barote combinada com acido carbonaceo, e o sulphurato alcalino; separa-se este sal pela lavagem; e o que resta, he o carbonato barotico; este perde pela calcinação o acido, e resta a barote pura. Calcinando-se em vaso tapado a hum forte calor por huma hora cinco partes de sulphurato barotico com huma de carvaõ, tudo moído; obtem-se o sulphur barotico, e o carvaõ queimado; lançando-se vinagre, e filtrando-se; obtem-se o vinagrito barotico em dissolução no liquido filtrado, que pela evaporação, e calcinação deixa a barote. *Morveau.* Lançando-se duas partes de sulphurato barotico em pó sobre huma de carbonato alcalino fixo, e fervendo-se n'agoa por algumas horas, obtem-se precipitado o carbonato barotico, que pela calcinação deixa a barote pura. As leis das affinidades nos daõ outros muitos meios.

§. 373. *Extracção do Ammoniac* (§. 129). Mettem-se tres partes de cal viva com huma de muriato ammoniacal tudo em pó, e duas de agoa em huma retorta no aparelho pneumato-chimico com balaõ, luta-se (§. 29), e dá-se-lhe fogo em B. A. Por este processo obtemos no balaõ o *Espirito de sal ammoniac* (§. 131). E nas garrafas do cubo se obtem o *ammoniac puro* em estado de gaz. No cubo pode-se pôr agoa, ou mercurio, este he melhor. Em lugar da cal pura, ou viva pode-se pôr qualquer alcalo fixo, ou barote; por quanto este processo he fundando nas affinidades electivas (§. 23). *Ex-*

Extracção dos Acidos.

§. 374. *Extracção do Acido Arsenical.* Dissemos (pag. 241) que o arsenico saturado de oxygenio tornava-se em acido arsenical (§. 140); e q̄ formava a cal de arsenico, quando não estava bem saturado. Logo todos os processos para obtermos este acido do arsenico consistirão em fazer a sua perfeita saturação com o oxygenio, o que se póde fazer de muitos modos. 1. Calcinando-se, e sublimando-se ao mesmo tempo o arsenico em vaso tapado, e grande (que contenha bastante ar) por varias vezes, e renovando-se o ar de cada vez; huma grande parte da cal de arsenico se torna em *acido arsenical*; que se separa da cal pela sublimação, em que esta se sublima, e o acido resta fixo; e depois dissolve-se este em duas partes d' agoa, onde alguma porção de cal, com que estiver mixturado, resta insolúvel. Em fim evapora-se a dissolução para se obter o acido em fórma secca; e he preciso guardallo em garrafa bem tapada para não se humedecer, como dissemos (§. 140). *Segundo processo.* Deitando-se quatro partes de acido nitrico sobre huma de arsenico, e passado algum tempo depois de feita a dissolução; distillando-se esta; recolhendo-se o acido nitrico distillado; tornando-se a deitar outras duas partes deste acido sobre o residuo, que ficou na retorta; e tornando-se a distillar; em fim repetindo-se a primeira manobra por tres vezes; obtem-se na retorta o *acido arsenical*, que dissolvido n' agoa, filtrado, e evaporado, obtem-se em fórma secca &c. *Terceiro.* Em fim dissolvendo-se huma parte de arsenico branco em tres de acido muriatico a beneficio da ebullicão; e

Ecc

depois

depois de feita a dissoluçãõ, lançando-se-lhe duas partes de acido nitrico pouco a pouco; e evaporando-se o liquido até a seccura, e depois aqueitando-se até a incandescencia, obtem-se o *acido arsenical* puro. Este processo he de *Bergmann*. Bem se vê, que em todos estes processos o designio he fazer a saturaçãõ do oxyginio com o arsenico. Ha outros muitos processos, que omittimos, por não sermos extensos, &c. Deve-se fugir de respirar os vapores deste, e dos acidos seguintes, que são muito nocivos.

§. 375. *Extracção do Acido Succinico*. Distilla-se huma porçãõ de *succino*, ou *alambre amarello* em pequenos pedaços n'huma retorta (que se não deve encher senão até o meio por causa da intumescencia, que depois ha); lançando-se por cima a altura de hum dedo de sabulos, ou arêa bem pura, e secca: luta-se a hum recipiente com luto de farinha, e agoa; dá-se hum fogo lento em B. A. Nestes termos obtem-se. 1. Hum phlegma insipido. 2. Hum phlegma, que tem huma porçãõ do acido em dissoluçãõ. 3. O *acido succinico* em fôrma concreta, que se une ao collo da retorta. 4. Em fim hum oleo escuro, e espesso com cheiro de acido. Tira-se o *acido succinico* do collo da retorta, e purifica-se de huma porçãõ de oleo, que traz com si; mixturando-se com argilla secca, e em pó, e sublimando-se por varias vezes. Assim o obtemos puro (§. 141.).

§. 376. *Extracção do Acido Molybdico*. Mette-se n'huma retorta, que senão deve encher, senão até o meio, duas partes de mina de molybdeno (pag. 240.) com 10 de acido nitrico dilluido com huma parte de agoa, luta-se, e distilla-se em B. A. Quando começa a ferver o acido nitroso se eleva em vapores vermelhos muito elasticos com huma forte

forte espuma. Continua-se a operação até a seccura, e resta na retorta huma materia acinzentada. Repete-se esta manobra por tres vezes, ou quatro, mettendo-se sempre de cada vez 10 partes de acido nitrico dilluido sobre o mesmo residuo, e distillando-se sempre até a seccura. Observaõ-se os mesmos phenomenos: com a differença porém, que os vapores vermelhos, que se elevaõ, e passaõ para o recipiente, saõ menos vivos, e menos abundantes, e a côr do residuo muda-se cada vez mais, até que em fim se torna branca da côr de greda, e constitue o *acido molybdico* concreto, e puro; se em lugar da mina se põe o regulo puro; e se naõ, lava-se em doze partes d'agoa, que separa as materias estranhas, decanta-se, e secca-se. Por este processo obtem-se huma parte, e pouco mais de acido: e bem se vê, que o fim d'elle he fazer a combinaçaõ do *molybdeno* com o oxyginio do acido nitrico, que he por aquelle decomposto. Este processo he de *Scheële*.

§. 337. *Extracçaõ do Acido Tungstico*. Este acido, da mesma fórma, que o antecedente, he formado pela saturaçaõ do tungsteno com o oxyginio. Acha-se ou nativo, e combinado com a cal, a que chamaõ *tungsteno* (pg. 140, e 238.); ou se fórma artificialmente combinando o semimetal tungsteno com o oxyginio, o que se faz ou pela calcinaçaõ; ou pela distillaçaõ da sua mixtura, ou dissoluçaõ em acido nitrico, que decompondo-se fornece-lhe o oxyginio necessario. Porém o mais ordinario he tirallo do composto natural *tungstato calcarco*; o que se faz pelas affinidades electivas por meio dos acidos, que tenhaõ com a cal mais afinidade, taes como os acidos sulphurico, oxalico, nitrico, muriatico &c. Porém o nitrico he melhor em raaõ de formar com

Eee 2

a cal

a cal hum fal foluvel n' agoa , e de acabar de saturar de oxyginio alguma porção de tungsteno mal saturada do mesmo oxyginio. Eis aqui o processo de *Scheele*. Sobre huma parte de *tungstato calcareo esbranquiçado* em pó fino lançaõ-se tres partes de acido nitrico dilluido, e põe-se em forte digestaõ; precipita-se logo hum pó amarello cõr de cidra: decanta-se o liquor (em que a cal, e o ferro do tungstato calcareo nativo estaõ dissolvidos pelo acido nitrico), e lava-se o pó precipitado; sobre o qual se lançaõ depois disto tres quartas partes de pelo de ammoniaco dilluido n' agoa; este alcalo combinando-se com o acido tungstico, fórma o tungstato ammoniacal, que resta em dissoluçãõ n' agoa, e fica deposto o tungstato calcareo naõ decomposto. Decanta-se a dissoluçãõ do tungstato ammoniacal para hum vaso á parte, e sobre o pó restante, que he branco, se lança outra vez o acido nitrico dilluido, e repete-se a primeira manobra, recolhendo-se para o mesmo vaso a dissoluçãõ do tungstato ammoniacal, até que a final naõ resta mais, doque huma pequena porção de terra silicioza, que estava mixturada. Em fim lançando-se acido nitrico sobre a dissoluçãõ do tungstato ammoniacal, obtem-se o acido tungstico precipitado em pó branco, que lavado, e seccado he puro (§. 144).

§. 378. *Extracção do Acido Sulphurico*. Obtem-se ou pela distillaçãõ dos sulphuratos metallicos; ou pela combustãõ rapida do enxofre (§. 145). No primeiro caso calcina-se o sulphurato metallico (ordinariamente uzaõ do sulphurato de ferro) até perder toda a sua agoa de crystallisaçãõ: reduz-se a pó, e distilla-se n'huma retorta de barro forte, lutada a hum amplo recipiente. Faz-se a distillaçãõ a fogo nú; e cada vez mais forte: sahem no principio hums

vapores sulphureos leves; depois muito gaz acido sulphureo, e acido sulphurico, que se deve separar. Em fim sahe o acido sulphurico em vapores muito densos, que logo se condensão; e finalmente augmentando-se o fogo obtem-se o mesmo acido em fórma concreta, com o nome de *oleo de vitriolo glacial*; o que resta na retorta he a cal metallica. No segundo caso não he preciso mais, doque recolher os vapores do enxofre em combustão, que se condensão em acido sulphurico. Para isto inventaraõ-se varios apparatus, que se podem ver na Enciclopedia methodica no artigo *Acide vitriolique*

§. II. Eu referirei os dous methodos mais vantajosos. I. Mette-se n'hum fôrnilha hum balaõ com dous gargálos, dos quaes hum sahe para fora, e communica-se immediatamente com o ar; e outro he lutado a huma alonga, que tambem sahe para fóra, e communica-se com huma enfiada de balões postos horizontalmente com o da fôrnilha, communicantes huns com os outros, dos quaes o ultimo communica-se immediatamente com o ar; faz-se introduzir nestes balões agoa em vapor por meio de hum tubo. Estando candente o balaõ da fôrnilha lança-se-lhe pelo gargálo, que se communica com o ar, huma porção de enxofre; este queima-se, e os seus vapores levados para a enfiada de balões pela torrente de ar, ali se condensão com os vapores d'agoa. *Outro methodo* consiste em pôr hum vaso bastantemente espaçoso sobre o B. A. (onde se entretem com algum calor) com o seu gargálo posto horizontalmente: lança-se dentro huma porção d'agoa; e depois enche-se huma colher (de barro cozido) de huma mixtura de quatro partes de enxofre, e huma de nitro tudo em pó com fios de estopa; lança-se fogo a esta mixtura, e mette-se lo-

go a colher para o interior do vaso pelo gargalo; e tapa-se este com rolha propria, de maneira que não haja communicação do interior do vaso com o ar externo. O enxofre queima-se a beneficio do nitro, que lhe fornece o oxygenio, e os seus vapores condensão-se em acido sulphurico pela agoa: acabada esta combustão, repete-se outra colherada da mesma mixtura &c. Cem partes de enxofre dão por este processo parte igual de acido, não metten-do em conta o gaz acido sulphureo, e algum enxofre, que resta por se queimar. Este methodo he dos Inglezes. O acido obtido pela combustão do enxofre não he puro. O que se obtem pelo primeiro modo he impregnado de agoa, e gaz sulphureo, este separa-se pela sua exposição ao ar; e a agoa por distillações repetidas com fogo lento até que tenha adquerido a sua gravidade especifica (§. 145). O que se obtem pela segunda combustão tem o mesmo, que o antecedente, e demais huma porção de acido nitroso, o qual separa-se pela evaporação; e depois concentra-se pela distillação; por quanto o acido nitroso he muito mais volatil, doque o sulphurico. Porém por cautella nas experiencias chemicas só devemos uzar do obtido pela distillação dos sulphuratos metallicos, ou do que se recolhe pela combustão sem nitro, como na primeira, que assim referimos. Estas distillações podem-se fazer no apparelho pneumato-chimico com balaõ; onde se obtem mais commodamente o acido concentrado, e o gaz ao mesmo tempo sem perigo de rupturas de vasos.

§. 379. *Extracção do Acido Nitrico.* Mettem-se na retorta do apparelho pneumato-chimico com balaõ duas, ou tres partes de nitrato de potassa calcinado, e reduzido a pó, e sobre elle se derrama hu-

ma parte de acido sulphurico ; e dá-se-lhe fogo por grãos em banho de arêa ; e faz-se a distillação até que não corra para o balaõ gotta alguma do acido. Em lugar de acido sulphurico pode-se pôr parte igual de nitrato de potassa calcinado, e sulphurato de ferro calcinado até a incandescencia : e neste caso he preciso hum fogo mais forte. Estas operações são fundadas sobre as afinidades electivas. Conhece-se, que no acido nitrico ha alguma porção de acido sulphurico, lançando-se n'hum porção delle a dissolução nitrosa de prata, ou de mercurio, porque entã logo se precipita o sulphurato de prata, ou de mercurio. Para se obter a *agoa-forte* basta distillar o nitrato de potassa com argilla ; como dissemos (§. 216. VII.) : ou dilluir o acido nitrico com tres, ou quatro partes d'agoa. A pureza deste acido se conhece pelos seus caractéres (§. 148), e separa-se do acido nitroso pela distillação lenta, como referimos (§. 151). Separa-se do acido sulphurico, e muriatico por meio da dissolução nitrosa de prata, ou de mercurio, que se lhe lança em quanto houver precipitado (§. 265. X. e 265. B. XV.). Ou tambem tornando-se a distillar sobre hum porção de nitro calcinado em pó.

§. 380. *Extracção do Acido Muriatico.* Mettem-se na retorta do aparelho pneumato-chimico com dous, tres, ou mais balões enfiados duas partes de muriato de soda bem calcinado com hum porção de acido sulphurico, luta-se, e distilla-se ; por este processo se recolhe o acido muriatico nos balões, e o gaz acido muriatico nas garrafas : e purifica-se o acido de alguma porção de acido sulphurico, com que se he mixturado, tornando-o a distillar sobre hum porção de muriato de soda calcinado. Conhece-se a sua pureza pelas propriedades referidas (§. 152).

152). Tanto este acido como o nitrico estaõ livres de acido sulphurico, quando lançando-se cal pura em pequena quantidade n'huma porção delles, não ha precipitado algum. (§. 213. VI. VII. VIII.).

§. 381. *Extracção do Acido Fluorico.* Mette-se na retorta de vidro tubulada no aparelho pneumatico-chimico com balaõ huma, ou duas partes de *fluato calcareo* em pó (spatho fusivel), sobre que se derramaõ tres partes de acido sulphurico; e distilla-se em B: A. com fogo lento. Obtem-se ao mesmo tempo o acido fluorico no balaõ, e o gaz acido fluorico nas garrafas. Conhece-se, que está impregnado de acido sulphurico, quando lançando-se sobre huma porção delle a potassa, precipita-se o sulphurato de potassa (§. 216. VII. IX.): e entaõ purifica-se tornando-se a distillar sobre huma porção de fluato calcareo. Tambem se conhece pela dissolução nitrosa de prata, ou de mercurio como no §. 379.

§. 382. *Extracção do Acido Beijoinico.* Obtem-se ou pela sublimação do beijoin, ou pela distillação: no primeiro caso faz-se a sublimação do beijoin em vaso de barro alguma cousa alto com hum buraco na parte superior, onde se mette hum como funil de papel, cujo bico fique introduzido para dentro do vaso. Faz-se hum fogo brando em B. A.; o acido beijoinico sublima-se, e apega-se ao bico do funil de papel, q se tira de tempo a tempo, para se tirar delle o acido, que se lhe tiver unido; e depois torna-se a fazer o mesmo até que o acido vá tomando huma côr fusca; porque entaõ vem já mixturado com muito oleo: purifica-se por sublimações reiteradas até que tenha as propriedades referidas (§. 169). Tambem se extrahê pela distillação do beijoin, e fica apegado ao collo da retorta, e purifica-se por distilla-

tillações repetidas. *Scheele* ensina outro methodo, que por ser extenso omittimos. Veja-se a Enciclopedia methodica. *Acide benzonique* (pag. 43.)

§. 383. *Extracção do Acido Oxalico.* Saturase o oxalato-acidulo de potassa com a potassa, ou ammoniaco; e sobre a dissolução aquosa deste sal saturado lança-se pouco a pouco huma dissolução aquosa de nitrato barotico: ha huma dobrada decomposição, e precipita-se o oxalato barotico pouco solúvel n'agua; decanta-se; e lava-se o precipitado; depois lança-se-lhe pouco a pouco acido sulphurico, que lhe toma a barote, e resta o acido oxalico livre, que se separa pela decantação. *Scheele*. He preciso attender a que não haja excesso de acido sulphurico, o que se conhece, se lançando-se huma dissolução de oxalato barotico houver precipitado. Tambem se póde extrahir lançando sobre a dissolução de duas partes de oxalato-acidulo de potassa huma de acido sulphurico, e distillando-se; o acido oxalico passa para o recipiente dissolvido n'agua. Não se deve levar a operação muito ao fim, para que não passe o acido sulphurico mixturado. Este mesmo acido se tira do aslucçar, e outros muitos corpos, como vimos (§. 177), pelo acido nitrico. Evapora-se lentamente o liquido, que o tem em dissolução para se obter em fórma concreta.

§. 384. *Extracção do Acido Tartaroso.* Lançando-se sobre tres partes de tartrito-acidulo de potassa dissolvidas n'agua huma parte de acido sulphurico, e pondo-se o liquido em distillação, obtem-se no liquido distillado o acido tartaroso, que pela evaporação lenta se obtem em fórma concreta. A distillação não se deve levar até o fim. Lançando-se huma parte de cal viva sobre a dissolução aquosa de duas partes de tartrito-acidulo de potassa, ob-

Ff

tem-se precipitado o tartrito calcareo (§. 213. XVII.), q se separa pela decantação, e lava-se. Depois lança-se huma parte de acido sulphurico sobre quatro deste sal em pó, e 20 partes d'agoa : põe-se em digestão por seis ou sete horas ; precipita-se o sulphurato calcareo, e resta o acido tartaroso em dissolução no liquido, e pela evaporação se obtem em fórma concreta. Conhece-se q neste acido ha acido sulphurico mixturado, quando lançando-se sobre huma porção d'elle a dissolução de vinagrito de chumbo, o precipitado obtido, se não torna a dissolver em vinagre ; porque entã será não o tartrito de chumbo, mas o sulphurato de chumbo. Purifica-se tornando-se a digirir sobre huma porção de tartrito calcareo.

§. 385. *Extracção do Acido Pyro-mucoso.* Distilla-se no aparelho pneumato-chimico com balaõ huma porção de assucar ; e obtem-se o acido no balaõ, e muito gaz hydroginio carbonaceo. A retorta deve ser grande, e o assucar não deve occupar mais, doque a outava parte da sua capacidade: o fogo deve ser lento ; e a distillação em B. A. Purifica-se por distillações repetidas ; e separa-se d'agoa pela congelação desta. Porém o melhor meio he neutralisallo com a cal, e depois separallo pela distillação lançando-se sobre tres partes de pyro-mucito calcareo huma de acido sulphurico ; e quando está puro, tem as propriedades referidas (§. 185. e 333).

§. 386. *Extracção do Acido Pyro-lignoso.* Distillando-se em huma retorta de barro, ou ferro a fogo nú huma porção de casca secca de faia, ou de outro qualquer páo, ou mesmo pedaços de qualquer páo secco, obtem-se este acido, que, depois de hum phlegma acidulo, que se deve separar, passa para o recipiente : e deve-se separar, logo que principia a sahir a parte oleosa, que o denegrece.

Puri-

Purifica-se de algum oleo, que leva com sigo, distillando-o repetidas vezes sobre argilla. em B. A., até que se torne puro (§. 187).

§. 387. *Extracção do Acido Malico.* Este acido existe mixturado com o acido limonaceo em todos os fructos azedos, e existe tambem em outras muitas materias, e n'algumas animaes (*Enciclopedia methodica* no artigo *acide malusien* —). Mas acha-se quasi puros peros, maçãs, e em geral nos pomos; donde se extrahe com facilidade. Eis aqui o melhor processo de *Scheele*. Satura-se o succo dos peros, ou maçãs com alcali: dillue-se n'agoa, e filtra-se, até que o liquido fique puro; entãõ lança-se-lhe huma dissolluçãõ de vinagrito de chumbo em quanto houver precipitado, que he o malito de chumbo: decanta-se, lava-se o precipitado; e sobre elle lança-se depois disto acido sulphurico, até que o liquido não tenha sabor acido adoçado de chumbo; filtra-se o liquido, e concentra-se pela evaporaçãõ o acido malico contido no liquido. O seguinte processo he meu, e me parece mais simples. Satura-se o succo dos pomos, ou maçãs (depois de expremido, dilluido n'agoa, e bem purificado pelo filtro) com cal viva, e concentra-se pela evaporaçãõ; o malito calcareo precipita-se todo: decanta-se, e lava-se bem este sal, e sobre tres partes delle derrama-se huma de acido sulphurico dilluido n'agoa: entãõ precipita-se o sulphurato calcareo, e resta o acido malico dilluido n'agoa, que se concentra pela evaporaçãõ. Se lançando-se sobre huma porçãõ de acido malico huma pequena quantidade de cal viva, houver precipitado, e este senãõ dissolver em agoa quente, ou vinagre, não será o malito calcareo, (§. 213. XXI.), mas sim o sulphurato calcareo; o que mostra, que nelle ha mixtura de

acido sulphurico, do qual se póde separar lançando-se-lhe mais malito calcareo. Se sobre huma porção de acido malico lançarmos outra de acido sulphurico, e houver precipitado, haverá malito calcareo em dissolução, o que se separa derramando-se acido sulphurico gotta a gotta sobre o acido malico, em quanto houver precipitado. Assim se obtém puro (§. 189).

§. 388. *Extracção do Acido Lactico.* Evapora-se o *soro azedo de leite* (§. 345) até ficar sómente em huma outava parte do total, sendo primeiramente clarificado com clara de ovo (§. 95). Satura-se o liquor depois de filtrado com agoa de cal; e então ha hum precipitado terreo, pouco conhecido. Filtra-se o liquido depois de dilluido com tres tantos d'agoa: nelle existe o lactato calcareo em dissolução. Derrama-se sobre elle por gottas o acido oxalico, em quanto se precipitar o oxalato calcareo. Certificamos-nos, q̄ neste liquor não existe acido oxalico livre, se lançando-se sobre huma porção delle agoa de cal, não houver precipitado. Evapora-se o liquor até a consistencia de mel; dissolve-se então em espirito de vinho, e filtra-se; todas as materias estrangeiras ao acido lactico ficam sobre o filtro, e passa o acido dissolvido no espirito de vinho. Em fim dillue-se o liquor com huma porção d'agoa, e distilla-se. O acido lactico resta concreto na retorta (que deve ser de vidro), e o espirito de vinho passa com a agoa para o recipiente.

§. 389. *Extracção do Acido Sac-lactico.* Distillando-se huma parte de assucar de leite com tres de acido nitrico dilluido, ou agoa-forte, desenvolve-se muito gaz nitroso, e acido carbonaceo; e resta na retorta hum residuo espesso. Este residuo dissolvido n'agoa, e filtrado, deixa sobre o filtro o acido sac-lactico

lactico, e o liquido filtrado contém huma porção de acido oxalico. Lançando-se sobre o liquido filtrado mais agoa-forte, tornando-se a distillar, diluir o residuo n'agoa, e filtrar, obtem-se sobre o filtro outra porção de acido sac-lactico: o mesmo succede repetindo-se o processo terceira vez, e quarta. Lava-se o acido obtido sobre o filtro, dissolve-se em 60 partes d'agoa a ferver, e deixa-se crySTALLIZAR pelo resfriamento, e assim o obtemos puro (§. 195).

§. 390. *Extracção do Acido Lithico.* Reduz-se o calculo da bexiga, ou o deposito terreo dos febricitantes a pó, e lava-se com parte igual de agoa fria duas ou mais vezes. Ferve-se depois em 600, ou 700 partes de agoa distillada: filtra-se, logo que se tira do fogo, o liquor; e evapora-se a agoa quasi até a seccoza; o liquido, que tinha o acido lithico em dissolução, o deixa então precipitar em fórma secca. Isto acontece, quando nestas materias existe este acido. Veja-se o que dissemos (pag. 181; e §. 197).

§. 391. *Extracção do Acido Phosphorico.* Todos os processos para se obter este acido do phosphoro consistem em fazer a combinaçõ deste com oxyginio (§. 202); o que se faz pelos tres methodos seguintes. *Combustão lenta, combustão rapida, e pela acção do acido nitrico sobre o phosphoro.* Mette-se o bico de hum funil de vidro dentro de huma garrafa tambem de vidro: mette-se pelo bico do funil hum tubo de vidro, que não fique perfeitamente unido com as paredes internas do bico, de maneira que possa qualquer fluido correr do funil para a garrafa por entre o bico do funil, e o tubo de vidro. Espalhaõ-se pedaços de phosphoro no funil ao redor do tubo; e tapa-se o funil pela sua base com hum capitel, ou lamina, que assente sobre ella justamente.

tamente. O ar da garrafa entra pelo tubo, e tendo por isso communicação com o phosforo, favorece a sua combustão: reduz-se a vapores densos, que passam por entre o bico do funil, e o tubo para o fundo da garrafa, ali se ajuntão, e se condensão muito principalmente havendo o cuidado de pôr huma porção d'agua na garrafa. Depois de todo queimado, e condensado, concentra-se pela evaporação. Este methodo he de *Sage*, e dá o acido phosphorico por deliquio; e pelo qual huma onça de phosphoro dá tres de acido.

§. 392. A *combustão rapida do phosphoro* para dar o acido faz-se de dous modos. *Primeiro*: queimando o phosphoro por meio do fôco do espelho ustorio em huma manga de vidro, que contenha ar, e cuja boca esteja lançada sobre o mercurio; faz-se communicar o ar externo com o da manga por meio de hum tubo curvo de vidro, de cujas duas extremidades huma esteja dentro da manga, e outra passando a travez do mercurio se communique com o ar externo. Por este modo se obtem o phosphoro rapidamente queimado, e reduzido a vapores esbranquiçados, que se condensão, e formão o acido muito concentrado. Este methodo he de *Lavoisier*. *Segundo*: tambem se pôde fazer a combustão do phosphoro no apparelho referido (§. 378. I.), como se faz a do enxofre; mas neste caso não he preciso metter o primeiro balaõ na fornalha, basta pôllo em B. A., e depois de ter o calor d'agua a ferver, lança-se-lhe dentro o phosphoro.

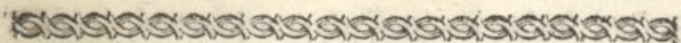
No apparelho pneumato-chimico com balaõ lançando-se na retorta (que deve ser tubulada) huma porção de acido nitrico, e fazendo-se-lhe fogo em B. A. até ferver o acido, e deitando-se entaõ porções de phosphoro sobre o acido, ha huma dissoluçãõ

solução muito activa no principio ; e desenvolve-se muito gaz nitroso , e passa para o recipiente huma porção de acido nitroso , durante a distillação ; continua-se a deitar porções de phosphoro, até que não haja huma prompta dissolução : então dá-se-lhe hum fogo mais forte , até que passe para o balaõ hum como fumo branco ; logo q̃ ha este signal ; para-se com a distillação. O que resta na retorta he hum acido phosphorico muito concentrado ; e de consistencia oleosa ; que he preciso dilluir-se n'agoa, para se poder tirar todo : depois disto concentra-se outra vez pela evaperação.

§. 393. *Extracção do Acido Prussico.* Eu vou descrever o processo de *Scheele*. Mettem-se n'huma cucurbita de vidro duas onças de *prussiato de ferro* do commercio (§. 298. IX.) pulverizado, duas onças de precipitado vermelho , ou cal de mercurio precipitada do acido nitrico , e seis onças d'agoa. Faz-se ferver esta mixtura por alguns minutos mexendo-se continuamente; ella toma então huma côr amarello-esverdenhada. Filtra-se , e sobre o residuo lançaõ-se duas onças d'agoa a ferver , e filtra-se tambem. O liquor filtrado tem em dissolução o prussiato mercurial. Mette-se n'huma garrafa meia onça de lima-lha de ferro recente , e não enferrujada , sobre que se derrama o liquor filtrado , e tres outavas de acido sulphurico , e agita-se bem por alguns minutos ; a mixtura faz-se negra em rafaõ do mercurio, que se reduz , e o liquor perde todo o sabor mercurial , e manifesta o cheiro proprio da lixivia corante , que he como o da flor de pessigueiro. Repousa-se por algum tempo, decanta-se , mette-se o liquido n'huma retorta bem lutada no seu recipiente , e distilla-se a hum fogo muito brando em B. A. Basta deixar passar para o recipiente a quarta parte do liquor ;
porque

porque o acido prussico he muito mais volatil, que a agoa. Este acido ainda tem huma porção de acido sulphurico, com que sahio mixturado, e purifica-se, tornando-se a distillar a fogo muito brando sobre o carbonato calcareo, ou greda em pó. *Scheele* recomenda, que se lutem os vasos com cuidado; que se metta no recipiente huma porção d'agoa: e que se refrigere bem, porque o acido prussico he muito fugaz. Eu creio, que se poderia obter este mesmo acido derramando-se huma parte de acido sulphurico sobre duas partes da dissolução concentrada de prussiato de potassa, ou de cal (§. 216. XXVIII., e §. 213. XXVIII.), e distillando-se, como assima vimos.

§. 394. *Extracção do Acido Sebaceo.* Funde-se o sebo em hum vaso de ferro, ou cobre, e lança-se-lhe o dobro de cal viva em pó, e mexe-se no principio; e para o fim dá-se-lhe hum fogo assaz forte; refria-se, e torna-se a ferver em muita agoa; filtra-se; e obtem-se pela evaporação o sebato calcareo denegrido, e muito acre. Calcina-se até que o leo, que o denegria, se queime. Dissolve-se n'agoa, e filtra-se, e evapora-se, e obtem-se o sebato calcareo puro, e crystallizado: reduz-se a pó, e mettem-se n'huma retorta duas partes delle, e huma de acido sulphurico, e distilla-se em B. A.: o acido sulphurico toma-lhe a base calcarea, e elle passa para o recipiente com huma côr amarella, e fumante. Torna-se a distillar sobre huma quarta parte de sebato calcareo para o purificar de alguma porção de acido sulphurico, que tenha passado com elle. Conhece-se, que tem acido sulphurico mixturado pelas mesmas provas, que referimos (§. 384, e 387).



Da Porcelana.

§. 395. Quando tratámos da argilla esquece-
 nos fallar da *Porcelana*, o que faremos aqui. A *Por-
 celana* he huma loiça branca, alguma couza clara,
 semitransparente, sem manxa, que reziste ás al-
 ternativas d'agoa quente, e fria, sem se fender
 nem rachar, e tem hum som claro, e sonoro, co-
 mo de bronze fino: na sua fractura apprezenta hum
 graõ muito fino, muito serrado, muito compacto
 e se bem, que mostra hum estado de semivitrificaçãõ,
 naõ tem com tudo o esplendor de vidro quebrado.
 A *porcelana* he susceptivel de se cobrir de huma co-
 dea, como vitrea, onde recebe as côres, e pin-
 turas, que á vontade se lhe querem dar. He com-
 posta, segundo *Baumé*, de argilla pura, e branca
 (*Kaolin* dos Chins), e fluato calcareo (*spatho fu-
 sível*; *petuntse* dos Chins), e algumas vezes se
 lhes ajunta alguma porçãõ de terra silicioza pura.
 As proporções destes ingredientes naõ se podem
 determinar senaõ pelas experiencias em pequeno,
 porque variaõ, segundo a natureza, e pureza de
 cada hum. Ha algumas argillas de tal sorte mixtu-
 radas já pela natureza, que dellas sem outra mix-
 tura alguma se póde fazer huma bella *porcelana*,
 como advertem *Baumé*, e *Macquer*. Em geral só-
 mente podemos dizer, que a porçãõ da argilla de-
 ve ser a maior; e a terra silicioza, quando entrar,
 será em menor quantidade de todas. He mister, que
 se reduza separadamente a pó impalpavel cada hu-
 ma destas substancias bem puras, o que se faz ou
 triturando-as, e pulverisando-as entre duas pedras
 de quartzo branco, ou de fluato calcareo (*spatho*
 fusível

fufivel), ou em moinho, proprio para isso, das mesmas pedras: depois de bem pulverizadas, dilluem-se em muita quantidade d'agoa, e passados alguns minutos (para que o pó mais grosso se deposite), decanta-se a agoa, e deixa-se depositar o pó impalpavel. Este pó depois de secco, pesa-se; e mixturaõ-se as proporções, que as experiencias em pequeno tiverem mostrado, como boas, e com agoa sufficiente se fórma huma massa capaz de se poder trabalhar na roda, para se fazer a loiça, que, depois de quasi secca, torna-se a cortar na roda, o que for mister, e isto se diz *burnir*; em fim deixa-se seccar de todo; e entaõ mette-se em caixas de argilla bem refractaria, quero dizer, infusivel, que se introduzem n'hum forno capaz de concentrar hum grande calor, e faz-se fogo gradualmente augmentado até cozer-se. Esta primeira cozedura não he perfeita, e chama-se *biscoitar*. Depois tira-se, e dá-se-lhe o *vidro*; que he feito de crystal branco, ou de hum vidro feito de terra filicioza, e soda, ou potassa em proporções provadas pelas experiencias. As vezes he mister ajuntar a este vidro huma porção de cal, e outras vezes huma porção de argilla pura, e fluato calcareo. Reduz-se este vidro a pó impalpavel, como affima vinhos a respeito da argilla, e faz-se com elle, e agoa sufficiente hum liquido de espessura tal, que sendo mexido, e mettendo-se nelle a loiça, e tirando-se logo, fique ella uniformemente cuberta do pó do vidro. Depois de enxuta torna-se a metter no forno nas caixas de argilla, em que se biscoitou, e da-se-lhe gradualmente hum fogo tal, que a possa acabar de cozer, e reduzir a hum estado de semivitrificação. Entaõ está perfeitamente cozida, o que se conhece por pedaços de loiça, ou *mostras*, que se mettem em caixinhas

ao pé de hum buraco do forno , donde se possa titar , e metter á vontade ; o que se diz *provar*. O bom vidro naõ se deve fender com as alternativas d'agoa quente , e fria. Depois de cozida a *porcelana*, he que se pinta. As tintas para isso saõ tiradas das caes metallicas já vitrificadas , ou naõ : e quando ellas saõ de difficil fusaõ, reduzem-se a pó finissimo , e mixturaõ-se com algum sal fundente : depois com agoa , gomma , ou oleo se lhes dá a consistencia necessaria , para que com ellas se possa pintar a loiça , que depois de pintada , torna-se a metter no forno nas mesmas caixas d'argilla , e faz-se-lhe fogo , até que o vidro se funda. A cal de ouro precipitada dos acidos pelos alcalos fixos dá a *cõr de purpura*, ou *roxa*. A cal de cobre precipitada dos acidos pelos alcalos dá hum bello *verde*. A cal de ferro amarella , e o colcothar daõ a *cõr vermelha*. A cal de cobalto dá huma *tinta azul muito fixa*, que porisso se póde applicar á loiça antes de vidrada. O antimonio diaphoretico com huma certa quantidade de vidro de chumbo dá a *cõr amarella &c.* Nós fallamos da verdadeira *porcelana*. Os *Camafões* fazem-se da mesma forte , que esta loiça preciosa. Veja-se o tratado da *porcelana* em *Baumé* na sua *Chimica Racional, e Experimental*, que he muito bom, e feito com huma ingenuidade, que senaõ encontra no de *Macquer*, e outros. Pode-se ver o methodo de fazer a *porcelana* falsa , e de *Reaumur* em *Macquer*.

DISSERTAÇÃO

SOBRE

AS AGOAS MINERAES.

§. I. **A**S Agoas Mineraes tem sido, e são presentemente hum dos objectos dos trabalhos uteis de muitos Chemicos, e Medicos; donde a Medicina tem tirado as utilidades, que todos sabem. Ellas são aquellas fontes sagradas dos antigos; aquelles preciosos presentes da Natureza, que a Antiguidade tanto venerava, como dados immediatamente pela mão da Divindade; o que he constante por muitos factos da Historia. A sua Analyse porém todos confessão ser hum dos trabalhos mais difficeis, e mais complicados da Chimica, razão porque a rezervamos para o objecto desta pequena Dissertação. Com tudo alguns dos grandes genios, que se entregaraõ ao estudo desta sciencia, levarãõ esta analyse a hum ponto de grande exactidaõ, como adiante veremos. Nós já vimos as propriedades da agoa pura, e os seus diversos estados (§. 51, 52, 58). Porisso aqui passaremos a tratar immediatamente das Agoas Mineraes.

II. Chamaõ-se *Agoas Mineraes* aquellas, que tem em dissoluçãõ algumas substancias mineraes. Os primeiros conhecimentos adquiridos sobre estas agoas foraõ devidos ao acaso, como a maior parte daquelles, que os homens tem. Os bons, ou máos effectos, que produziraõ nos que dellas uzaraõ, foraõ sem duvida a causa, porque se distinguiraõ das agoas do uzo, ou de beber. Os primeiros, que
refle-

reflectiraõ sobre as suas propriedades, sómente examina- raõ as suas qualidades físicas, e mais sensíveis, como a côr, peso, ou leveza, cheiro, e sabor. *Pli- nio* foi dos primeiros, que distinguio hum grande numero destas agoas já pelas suas propriedades físicas, ja pelas suas virtudes. Porém foi no 17 seculo, que se começou a examinar os diferentes principios tidos em dissoluçãõ pelos meios, que sómente a Chimica pôde fornecer. *Boyle* foi o primeiro, que fez isto: e publicou (em 1763) nas suas experien- cias sobre as côres varios reagentes, para indicar os diversos corpos dissolvidos n' agoa. A Aca- demia das Sciencias de Pariz naõ perdeo de vista des- de a sua instituiçãõ este importante exame. *Duclos* em 1767 entreprehendeo o exame das Agoas Mineraes de França. Depois *Boulduc*, *le Roy*, *Margraf*, *Priestley*, e muitos outros se occuparaõ neste mesmo ponto em diferentes partes da Europa. Emfim *Mon- net*, *Bergmann*, *Bomare*, e outros, alem das suas importantes descobertas sobre este ponto, deraõ tratados os mais completos até entãõ, para se fa- zer esta analyse em geral. *Fourcroy* nos seus Ele- mentos de Chimica parece ter levado este ponto á sua perfeiçãõ. Vejamos agora, o que se tem dito de melhor sobre esta materia: para o que dividiremos esta Dissertaçãõ em duas partes, na primeira trata- remos da Classificaçãõ das Agoas mineraes, e na segundã da sua analyse.

PARTE PRIMEIRA.

Da Classificação das Agoas Mineraes.

§. III. **J**A vimos (§. 56), que a agoa he hum grande dissolvente, que dissolve muitas materias mineraes, e em particular os saes; alem disto naõ se encontra huma só substancia dissolvida n' agoa, mas duas, tres, e mais ao mesmo tempo. Eis aqui as difficuldades, que se oppoem á boa Classificação destas agoas; e muito mais se reflectirmos, que havendo mais de duas materias em dissoluçãõ; a analyse se faz cada vez mais difficil. Os Chemicos attendendo a isto, assentaraõ em classificar as agoas sómente segundo os seus principios predominantes. Debaxo deste ponto de vista cada hum tem formado diversas Classes mais, ou menos perfeitas segundo o tempo, em que creveraõ. A Classificação de *Duchanoy*, e *Fourcroy* nos parece a melhor de todas. Comtudo faltaõ nella muitas especies; rafaõ porque nos resolvemos a fazer outra, que nos parece mais completa. Porém antes disto notaremos, que estas agoas achaõ-se em dous estados; *frio*, e se chamaõ simplesmente *Agoas Mineraes*; e *quente*, e chamaõ-se *Agoas thermaes*. O calor destas segundo *Buffon* provém do calôr central; mas segundo a opiniaõ de *Bomare*, *Spielmann*, e outros muitos provém do calôr excitado pela decomposiçãõ das camadas de pyrîtes, por onde passaõ. Este calôr he maior, ou menor segundo a distancia, em que o recebem, e segundo o grão de calôr, que recebem. De sorte que a mesma agoa, que aqui he thermal, ali pôde ser fria. Tambem se deve attender a duraçãõ da caufa

causa deste mesmo calôr; porquanto muitas agoas, que em outro tempo forão quenttes, hoje são frias, e amanhã pôdem tornar a ser quentes &c. A nossa Classificação he, como se vê na taboa IX. onde dividimos as Agoas Mineraes em *Terreas*, *Salinas*, *Sulphureas*, e *Gazosas*. As *Terreas* são aquellas, que contém alguma substancia terrea.

ORDEM. I. Agoas Mineraes Terreas.

§. IV. GENERO. 1. *Agoa Silicioza*. A Terra quartzosa, ou silicioza he insolúvel n' agoa, contudo quando está reduzida a pó muito subtil he de tal sorte tida em suspensão pela agoa, que parece estar dissolvida nella; razão porque ha agoas deste genero, em que a terra silicioza he o principio predominante. Pela evaporação d' agoa até a seccura se conhece bem a presença desta terra, que não he dissolvida senão pelo acido fluorico.

GENERO. 2. *Agoa Argilloza* (Agoa saponacea). A argilla he suspensa n' agoa da mesma sorte, que a terra silicioza (§. IV). São lactescentes, e gordas estas agoas, e não servem para cozinhar os legumes. Conhecem-se pela evaporação até a seccura; e lançando-se sobre a terra obtida qualquer acido, por exemplo, o sulphurico, obtemos o sulphurato argilloso.

ORDEM. II. Agoas Mineraes Salinas.

§. V. Estas agoas são aquellas, que tem em dissolução qualquer materia salina, e segundo a materia salina predominante podemos dividillas em quatro; *Mineralisadas por acido*; *Mineralisadas por saes de base salino-terrea*; *Mineralisadas por saes de base*

base alcalina; Mineralisadas por saes de base metallica.

Agoas Mineralisadas por Acido.

§. VI. GNEREO. 1. *Agoa Mineralisada pelo acido carbonaceo* (acidula, ou gazosa) dá á tintura de tornesol a cor tirando ao vinho tinto muito dilluido. Lançando-se-lhe agoa de cal, precipita-se esta formando o carbonato calcareo, que faz effervescencia com os outros acidos. &c.

GENERO. 2. *Agoa Mineralisada pelo acido sulphurico.* O meu Mestre o Douctor *Vandelli* disse-me, que a tinha achado nas suas viagens na Italia. A vermelha a tintura de tornesol, e com agoa de cal precipita-se o sulphurato calcareo, que não faz effervescencia com os outros acidos (§. 213. VI).

GENERO. 3. *Agoa Mineralisada pelo acido sulphureo.* Avermelha a tintura de tornesol; com agoa de cal precipita-se o sulphurito calcareo; tem o cheiro sulphureo em raso do gaz sulphureo, que exhala. Tambem foi achada em Sienna pelo meu Mestre o Doctor *Vandelli*.

Agoas Mineralisadas por saes de base salino-terrea.

§. VII. Não se comprehendem aqui senão as agoas; em que o sal predominante he de base salino-terrea. Podem-se dividir em quatro generos. *Mineralisadas por saes argillosos, magnesianos, calcareos, e baroticos* (§. 210).

GENERO. 1. *Agoas mineralisadas por saes argillosos.* Obtém-se pela evaporação, e se conhecem pelas suas propriedades (§. 211). Não se tem achado senão duas especies: *mineralisadas pelo carbonato argilloso, e sulphurato argilloso*, cujos saes se ob-

têm pela evaporação, e se conhecem pelas suas propriedades (§. 211. VI. e pg. 181, e 182).

GENERO. 2. *Agoas mineralizadas por saes magnesianos.* Obtem-se pela evaporação, e conhecem-se pelas suas propriedades (§. 212.). Somente se tem achado tres especies: *mineralizadas pelo carbonato magnesiano, sulphurato magnesiano; muriato magnesiano*, que se conhecem pelas suas propriedades (§. 212. X. VI. VIII. , e pg. 181, e 182).

GENERO. 3. *Agoas mineralizadas por saes calcareos.* Obtem-se pela evaporação, e conhecem-se pelas suas propriedades (§. 213). Só se tem achado 4 especies: *mineralizadas por carbonato calcareo, sulphurato calcareo (selenitosa), muriato calcareo, e nitrato calcareo*, que se conhecem pelas suas propriedades (§. 213. XVI. VIII. VII. , e pg. 181-182).

GENERO. 4. *Agoas mineralizadas por saes baroticos.* Conhecem-se da mesma forma, que o antecedente (§. 214). Não se tem achado nenhuma deste genero; contudo pôde muito bem haver agoa, que tenha em dissolução o sulphurato barotico (§. 214. VI.).

Agoas mineralizadas por saes de base alcalina.

§. VIII. Aqui entraõ as agoas, em que predominã os saes alcalinos, que por meio da evaporação se conhecem pelas suas propriedades geraes (§. 215). Ellas se dividem em tres generos: *mineralizadas por saes ammoniacaes; por saes de base de potassa; por saes de base de soda.* Todos estes saes se obtem pela evaporação; e depois se conhecem pelas suas propriedades (§. 216, 217, 218).

GENERO. 1. *Agoas mineralizadas por saes ammoniacaes.* Conhecem-se pelas propriedades geraes destes saes (§. 218). Somente se tem achado huma

espe-

especie, que he a *agoa mineralizada pelo muriato ammoniacal* (§. 218. VIII. e pag. 182.)

GENERO. 2. *Agoas mineralizadas por saes de base de potassa* (§. 216). Sómente se tem achado tres especies: *Agoa mineralizada por carbonato de potassa; muriato de potassa; nitrato de potassa*; que se conhecem pelas suas propriedades (§. 216. X. VIII. VII. e pag. 182.).

GENERO. 3. *Agoas mineralizadas por saes de base de soda* (§. 217). Tem-se achado tres especies: *mineralizada por carbonato de soda; muriato de soda; sulphurato de soda*; que se conhecem pelas suas propriedades (§. 217. X. VIII. VI. e pag. 182.).

Agoas mineralizadas por saes metallicos.

§. IX. Aqui entraõ as agoas mineralizadas por saes de base metallica: estes saes obtem-se pela evaporaçãõ; e pelo exame das suas propriedades se conhece a sua natureza. Podem haver muitos generos; mas por ora só temos dous: *Agoas mineralizadas por saes de base de ferro; e por saes de base de cobre.*

GENERO. 1. *Agoas mineralizadas por saes de base de ferro.* Conhecem-se pelas propriedades destes saes, que se obtem pela evaporaçãõ. Com a tintura, ou infusaõ aquosa de noz de galha precipitaõ o ferro em negro (§. XVI. e 172.); a cal de ferro precipitada pelos alcalos causticos he quasi sempre attrahida pelo iman. Tem-se achado tres especies sómente. 1. *Agoas mineralizadas pelo carbonato de ferro com excessõ de acido* (acidulas ferreas): tem sabor acidulo; avermelhaõ a tintura de tornesol; exhalãõ mais, ou menos gaz acido carbonaceo; de maneira que algumas destampaõ as garrafas, em

que estão mettidas; e pela evaporação perdem a maior parte do acido superabundante, e se precipita em fim o carbonato de ferro (§. 280. III.).

2. *Mineralisadas pelo carbonato de ferro sem excesso de acido*: conhecem-se pelas propriedades deste sal (§. 280. III.).

3. *Mineralisadas pelo sulphurato de ferro*; podem, ou não ter excesso de acido; porém o mais frequente he não ter. Conhecem-se pelas propriedades deste sal (§. 272. XI.)

GERERO. 2. *Agoas mineralisadas por saes de base de cobre*. Pela evaporação obtem-se estes saes, que se conhecem pelas suas propriedades; a cal de cobre precipitada pelos alcalos dissolve-se no ammoniaco, e toma huma bella cor azul tendo contacto com o ar. Só temos huma especie, e he muito rara: *Agoa mineralisada pelo sulphurato de cobre* (§. 272. XII.)

ORDEM. III. *Agoas Mineraes Sulphureas*:

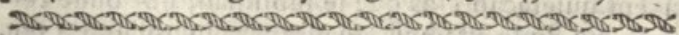
§. X. Tem o cheiro das preparações do enxofre; e denegrecem a prata bem limpa. *Bergmann, Duchanoy, e le Roy*. Temos sómente 2 generos: *Agoas mineralisadas pelos sulphures alcalinos fixos*; e *Agoas mineralisadas pelo gaz hydroginio sulphurifado*.

GENERO. I. *Agoas mineralisadas pelos sulphures alcalinos fixos* (hepaticas). Conhecem-se pelas suas propriedades (§. 248. V. e VI.). *Duchanoy*.

GENERO. 2. *Agoas mineralisadas pelo gaz hydroginio sulphurifado* (hepatifadas). Tem as propriedades assima referidas (§. X.): daõ pela distillação o gaz hydroginio sulphurifado. (pag. 209.). *Bergmann*.

ORDEM. IV. *Agoas Mineraes Gazosas.*

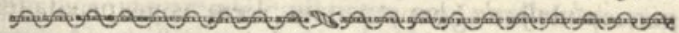
§. XI. Obtem-se o gaz pela distillação no apparelho pneumato-chimico com balaõ. Por ora só temos 4 generos: *Agoas mineralizadas pelo gaz acido carbonaceo*; *pelo gaz acido sulphureo*; *pelo gaz hydroginio sulphurizado*; *pelo gaz hydroginio*. As tres primeiras conhecem-se pelos caractéres expostos (§. VI. 3. e §. X. 2.). As ultimas conhecem-se pelas propriedades do gaz hydroginio (§. 245. I.).



PARTE SEGUNDA

Da Analyse das Agoas Mineraes em geral.

§. XII. **A** Té qui temos examinado as diferentes especies de Agoas Mineraes, que podem haver, com attenção unicamente ao seu principio predominante; mas como rarissimas vezes, por não dizer nunca, se encontraõ agoas carregadas de hum só principio, porém sim de dous, tres, e mais ao mesmo tempo; cujo conhecimento he preciso ao Chimico para determinar com exactidão as especies das agoas, que examina; porisso vamos dar as regras geraes para examinarmos todos os principios, que se podem achar nas agoas. Enfinaremos pois. 1. O que se deve fazer antes de entrar analizar as agoas. 2. Como se deve examinallas fisicamente. 3. Como se faz a sua analyse chimica. Nisto consiste toda a difficuldade do exame destas agoas.



Das precauções, que devem haver antes de entrar na analyse das agoas mineraes. E do Exame das suas propriedades fisicas.

§. XIII. Antes de fazermos a analyse das agoas, deve-

devemos. 1. Observar a situação do seu nascimento. 2. Examinar com attenção os lugares vizinhos ; fazendo para isto covas mais , ou menos profundas para ver as camadas dos mineraes , de que abundaõ aquelles lugares ; assim se conhecem quaes são aquelles, de q̄ as agoas se pôdem carregar. 3. Examinar os depositos , que deixaõ por onde passaõ , e os que deixaõ nos vasos , onde se guardaõ : as substancias , que lhes sobrenadaõ já em movimento , já em quietação ; as que se sublimaõ , por onde correm , ou onde estaõ estagnadas : as incrustações &c. Estes exames bastaõ muitas vezes para determinar a ordem , e o genero das agoas. Depois disto examinaõ-se as suas propriedades físicas, taes como o *sabor* , *cheiro* , *cor* , *transparencia* , *peso* , e *temperatura* ; para o que deve o examinador ter presentes dous thermometros, que andem justos , e hum pesa-liquor. Deve fazer estas experiencias físicas em diversas horas do dia ; em diversos dias ; em diversas estações do anno , e em diferentes annos , se houver lugar : deve attender ao estado da atmosphera ; huma longa seccura , ou chuva influem singularmente sobre as agoas mineraes. Feito isto passa-se ao exame chimico.

Da Analyse das Agoas Mineraes chimicamente.

§. XIV. Os exames , que acabamos de referir , bastaõ muitas vezes para determinar a ordem , e o genero destas agoas ; porém raras vezes nos ensinaõ a conhecer a especie ; rafaõ porque sempre devemos recorrer aos meios , que a Chimica sómente nos pôde ensinar, para determinarmos os generos , e especies com certeza. Ella pois nos ensina tres meios para

para examinallas : pelos *reagentes* , *distillação* , e *evaporação* .

§. XV. *Pelos reagentes* . Dá-se este nome ás substancias, que se mixturaõ com as agoas mineraes, para se conhecer pelos fenomenos, que ellas depois appresentaõ, a natureza das materias tidas em dissolução. Entre o numero consideravel de reagentes, que tem havido, os melhores saõ = a *tintura de tornesol* (*tournefol* dos Francezes); o *charope de violas recente* ; a *agoa de cal* ; os *alcales fixos causticos* ; o *ammoniac* *caustico* ; o *prussiato de potassa em dissolução* ; a *dissolução de prussiato calcareo* ; os *acidos sulphurico* ; *nitrico* ; *oxalico* ; o *acido gallico* extrahido da noz de galha pelo espirito de vinho ; as *dissoluções nitrosas de mercurio* , e *prata* . A *tintura de tornesol* , e o *charope de violas* mostraõ lançados n'agoa a presença do acido, ou álcale, segundo a cor vermelha, ou verde, que tomar. A *agoa de cal* (§. 116. 6.) mostra a presença do acido carbonaceo, e sulphurico pelo carbonato, ou sulphurato calcareo, que se precipita : precipita o ammoniac, magnesia, argilla, e as caes metallicas dos saes de base destas materias, tidos em dissolução nas agoas. Os *alcales fixos causticos* precipitaõ a cal (quando naõ está combinada com acido carbonaceo), a magnesia, argilla, ammoniac, e caes metallicas dos saes de base destas substancias, tidos em dissolução : deve ser caustico, porque naõ o sendo podem haver decomposições dobradas, o que serve de grande embaraco em semelhantes analyses. O *ammoniac caustico* (pela mesma razão, que os antecedentes) precipita huma pequena porção de magnesia ; precipita a argilla, e caes metallicas dos saes destas bases. Aqui notaremos com *Fourcroy*. 1. Que he preciso, que se tape o valo, logo que se lan-

lançar o ammoniaco n'agoa; porque do contrario elle attrahe o acido carbonaceo da atmosphera, e decompõe tambem os saes calcareos por huma afinidade dobrada: 2. Que, se lançando-se o ammoniaco, houver logo hum pequeno precipitado em pequenos floccos muito brancos; este será a magnesia: se porém o precipitado se fizer depois de outro minutos para diante, e em abundancia será argilla; e se passadas 24 horas não houver precipitado, o sal tido em dissolução não será nem argilloso, nem magnesiano, nem metallico.

§. XVI. O *prussiato de potassa em dissolução* (§. 216. XXVIII.) precipita as caes metallicas dos saes metallicos debaixo de certas cores constantes, como se póde ver (§. 298 — 302). A *dissolução de prussiato calcareo* (§. 213. XXVIII.) faz o mesmo. O *acido sulphurico* decompõe os saes baroticos, e calcareos, e precipita-se o sulphurato barotico, ou calcareo (fallamos destes saes, que se achão nas agoas mineraes); porém se o sal tido em dissolução for o carbonato calcareo, he preciso aquecer a agoa, depois de lhe largar o acido sulphurico, para se evolutilisar o acido carbonaceo, que favorece a dissolução do sulphurato calcareo; então este se precipita. O *acido nitrico* precipita o enxofre das agoas sulphureas mineralizadas pelos sulphures alcalinos fixos; porque lhes toma o alcali. O *acido oxalico* mostra a presença dos saes calcareos, ainda que sejaõ em muito pequena quantidade, e se precipita o oxalato calcareo. O *acido gallico* extrahido da noz de galha, e de todos os vegetaes adstringentes pelo methodo, que ensinamos (§. 172), precipita as caes metallicas combinado com ellas. Lançado sobre as agoas mineralizadas por saes de base de ferro, precipita-se o gallato de ferro (§. 283. IX.)

IX.) mais, ou menos negra. O acido gallico extrahido pela infusaõ em espirito de vinho he melhor. As *dissoluções nitrosas de prata*, ou *demercurio* mostraõ a prezença dos acidos sulphurico, ou muriatico; porém nisto ha sua incerteza. Vê-se pois, que os *reagentes* podem-nos mostrar hum, ou outro principio tido em dissoluçaõ, mas naõ nos mostraõ todos, quantos podem haver ao mesmo tempo nas agoas mineraes; saõ por consequencia meios auxiliares para fazermos esta analyte, que sendo combinados com o da distillaçaõ, e evaporaçaõ podemos nos certificar de todas as substancias conteudas.

Da Analyte das Agoas Mineraes pela Distillaçaõ.

§. XVII. Distillando-se no apparelho pneumatochimico, até que naõ saia mais gaz algum, as agoas mineraes gazosas; obtemos o seu gaz acido carbonaceo (§. 165); ou o gaz acido sulphureo (§. 164); ou gaz hydroginio sulphurifado (§. 245. Espécie III); ou o gaz hydroginio (§. 245. I.); que se conhecem pelas suas propriedades.

Da Analyte das Agoas Mineraes pela Evaporaçaõ.

§. XVIII. Pela distillaçaõ conhecemos as substancias volateis, ou gazosas, pela evaporaçaõ porém obtemos as materias fixas. Os vasos melhores, em que se deve fazer esta evaporaçaõ, saõ. 1. Os de porcelana. 2. Os de ouro, e prata. 3. Os de vidro. 4. Os de boa argilla naõ vidrados. Os de ferro, e cobre podem alterar as materias dissolvidas n'agoa. A evaporaçaõ póde em rafaõ do calor favorecer certas decomposições, que se naõ fariaõ n'agoa fria. Isto porém naõ obstante o exa-

me feito pela evaporação junto com o feito pelos reagentes, e distillação pode-nos tirar de toda a duvida. Os Chemicos discordaõ sobre o modo de fazer a evaporação; huns querem, que se faça muito lentamente com o fim de hir logo examinando os diferentes saes, que se precipitarem; outros, que se evapore de huma vez até a seccura, para entaõ se proceder ao exame dos saes. He claro, que o primeiro methodo he enfadonho, e pouco exacto em rasaf dos diversos saes, que se precipitaõ ao mesmo tempo; e quanto mais que hum mesmo sal naõ se precipita todo ao mesmo tempo. Nós com *Fourcroy*, e *Bergmann* abraçamos o segundo methodo.

§. XIX. Evapora-se de huma vez até a seccura huma quantidade de agoa tal, que possa dar hum residuo sufficiente; na evaporação observaõ-se os fenomenos, que apparecerem. A agoa, se nella ha acido carbonaceo, logo nas primeiras impressões do calor se enche de bolhas, e á medida que o acido se desenvolve, forma-se huma pellicula, ou hum deposito devidõ á cal, ou ferro do carbonato calcareo, ou ferreo. A estas primeiras pelliculas succede a precipitação do sulphurato calcareo, se o ha. Em fim o muriato de soda, ou de potassa se crystallisaõ em cubos e na superficie, e no fundo. Os saes deliquescentes sómente se obtem pela evaporação até a seccura. 1. Sobre o residuo total, depois de pesado, e mettido n'huma garrafa, lança-se o triplo ou quadruplo de leu pelo de espirito de vinho; agita-se, e deixa-se em repouso por algumas horas; filtra-se, e guarda-se o liquido filtrado. 2. Torna-se a seccar o residuo, que o espirito de vinho naõ pôde dissolver; pesa-se, e pela diminuição do peso se conhece a quantidade do sal, que foi dissolvido pelo espirito de vinho, que ordinariamente he o

m uria-

muriato calcareo, ou magnesião. Dillue-se este residuo, depois de assim averiguado em 8 vezes de seu peso de agoa distillada fria; deixa-se em repouso por algumas horas; filtra-se, e guarda-se a agoa filtrada. Pesa-se o residuo depois de secco, e pelo q̄ falta, se julga do sal dissolvido pela agoa fria. 3. Lança-se sobre este residuo 300 até 500 vezes de seu peso de agoa distillada; ferve-se por meia hora; filtra-se; e secca-se o residuo, e pelo peso, que falta, julga-se da quantidade do sal, que foi dissolvido pela agoa a ferver. 4. O residuo deste ultimo processo será aquillo, que não he solúvel nem pelo espirito de vinho, nem pela agoa a ferver. Temos pois quatro cousas a examinar. 1. Os saes dissolvidos pelo espirito de vinho (n. 1.). 2. Os saes dissolvidos pela agoa fria (n. 2.). 3. Os saes dissolvidos pela agoa quente (n. 3.). 4. O residuo insolúvel por estes tres menstruos (n. 4.).

§. XX. n. 1. Evapora-se o espirito de vinho até a seccura; e derrama-se sobre o residuo humas gottas de acido sulphurico; que excita huma effervescencia, e desenvolve o gaz acido muriatico, ou nitroso, que pelo cheiro, e cor se conhecem muito bem; e deste modo conhecemos o acido, que formava o sal dissolvido pelo espirito de vinho. Em quanto a natureza da base, que será ou calcarea, ou magnesiãna, ou ambas ao mesmo tempo, será bem conhecida se sobre o mixto lançarmos huma porção de vinagre, ou o quadruplo de seu peso de agoa; porque se for a magnesia sómente, tudo ficará em dissolução; se for cal, precipitar-se-ha o sulphurato calcareo; e se for huma, e outra base, parte ficará dissolvida, e parte não. Agora resta-nos determinar a quantidade dos saes. Para isto lança-se acido sulphurico bem concentrado gotta a gotta sobre o

residuo bem secco n'hum vaso em B. A. bem quente, em quanto houver indicio, que ainda existe acido muriatico, ou nitrico. Depois dillue-se em 12 tantos de seu peso de agoa distillada; e filtra-se, o sulphurato calcareo resta sobre o filtro; e o sulphurato magnesiaco (se o ha) passa no liquido, e obtem-se pela evaporaçãõ; se nestes saes houver excesso de acido, lavaõ-se até perdello; e depois co-nhece-se a quantidade de cada hum destes saes pelo que dissemos (§. 212. VI. VII. VIII.), e (§. 213. VI. VII. VIII.), donde se póde calcular a sua quantidade respectiva de base, e acido nitrico, ou muriatico; e por consequencia as quantidades destes saes, que existem nas ditas agoas mineraes.

§. XXI. n. 2. A agoa fria póde ter em dissoluçãõ muitos saes ao mesmo tempo, como o sulphurato de sôda, o muriato de sôda, o muriato de potassa, o carbonato de sôda, ou de potassa, o sulphurato magnesiaco, e o sulphurato de ferro, que não se dissolvem em espirito de vinho. Porém todos estes saes não se achão juntos em huma agoa. O muriato de sôda acha-se frequentemente com o muriato magnesiaco, sulphurato magnesiaco, e o carbonato de sôda. Já vimos, como se separava o muriato de magnesia, ou calcareo, ou o nitrato calcareo, ou magnesiaco (§. XX.). Logo estomos certos, que estes saes senão achão nesta agoa fria; se nella ha hum só sal, he muito facil o seu conhecimento pela evaporaçãõ, crystallisaçãõ, e pelas suas propriedades. Porém isto he raro, quasi sempre se achão ao menos dous. Se ha o sulphurato de ferro conhece-se pelo acido gallico (§. XVI.). Evapora-se o liquido lentamente, e depois de evaporadas seis partes delle, precipitar-se-ha o muriato de sôda, e de potassa, se houver; separaõ-se estes saes, e continua-se a

evapo-

evaporação, que não constará se não de tres partes do liquido total; e tendo-se evaporado huma parte do liquido, precipitar-se-ha o sulphurato de ferro, ou o carbonato de potassa, se houver; e separa-se. E não restando mais do liquido senão huma parte, teremos o sulphurato de soda, e o carbonato de soda precipitados; em fim filtrando-se o liquido, e deixando-o resfriar, obtem-se o nitrato de potassa, e o sulphurato magnesiaco, e argilloso. O carbonato de soda precipita-se em parte com o muriato de soda, e potassa; para o separar lança-se no mixto vinagre distillado, que desenvolve o acido carbonaceo. Secca-se, e dillue-se em espirito de vinho, que dissolve o vinagrito de soda, ficando os outros saes intactos; filtra-se, e evapora-se até a seccura, e calcina-se o residuo para se obter a soda. Todos estes saes separados por este modo conhecem-se pelas suas propriedades. Com tudo bem se vê, que este exame deve ter muita difficuldade, quando houver mais de tres saes dissolvidos pela agoa fria; mas felizmente raras vezes se achão mais de dous, e rarissimas vezes tres. Neste caso o exame he muito mais facil, e practica-se com exactidão. Passemos ao exame das materias, que sómente se dissolverão n'agoa a ferver.

§. XXII. n. 3. A agoa a ferver pôde ter em dissolução o carbonato magnesiaco, o carbonato calcareo, e o sulphurato calcareo. Evapora-se o liquido até a seccura, e sobre o residuo derrama-se vinagre distillado; se o residuo senão dissolver no vinagre nem a beneficio de hum brando calor, será o sulphurato calcareo; se porém se dissolver será ou o carbonato magnesiaco, ou calcareo, ou ambos ao mesmo tempo. Então dillue-se n'agoa, e evapora-se até se obter o sal; e se este se dissolver todo em

em espirito de vinho, será o primeiro; se senão dissolver será o carbonato calcareo; porque o vinagre calcareo não he dissolvel em espirito de vinho; se houver huma, e outra cousa haverá hum, e outro sal. Porém o mais seguro he lançar sobre esta dissolução pelo vinagre acido sulphurico diluido; então o sulphurato de cal se precipita, e o de magnesia resta em dissolução.

§. XXIII. n. 4. O residuo insolvel em espirito de vinho, n'agoa fria, e quente póde constar de carbonato argilloso, de huma porção de carbonato magnésiano, e calcareo; de sulphurato calcareo, e barotico; e cal de ferro do carbonato de ferro decomposto pelo calor. A presença da cal de ferro he bem conhecida pela sua côr. Humedece-se o residuo total, e expõe-se ao ar, para que o ferro se enferruje bem. Depois disto digere-se em vinagre distillado, que dissolve a magnesia, e cal; dillue-se n'agoa, e filtra-se, e sobre o liquido filtrado derrama-se acido sulphurico; se ha cal precipita-se o sulphurato calcareo; e o sulphurato de magnesia (se o ha) fica em dissolução; separa-se o primeiro pelo filtro, e o segundo pela evaporação do liquido filtrado; e conhece-se a quantidade destas terras pelo que fica dito (§. 213. VI, e 212. VI.). O que não foi atacado pelo vinagre póde ser o ferro com ferrugem, a argilla, e o sulphurato barotico. Dissolvem-se a argilla, e o ferro pelo acido muriatico; precipita-se o ferro pela dissolução de prussiato de potassa, ou calcareo; ou pelo acido gallico; e pela filtração, ou decantação obtem-se o prussiato, ou gallato de ferro. Lançando-se em fim no liquido restante o carbonato de potassa; obtem-se o carbonato argilloso precipitado, cujo acido se separa pelo fogo.

§. XXIV.

§. XXIV. Concluamos finalmente, que na analyse das Agoas Mineraes devemos principiar o exame. 1. Pelo exposto no (§. XIII.). 2. Pelos reagentes (§. XV., e XVI.). 3. Pela distillação (§. XVII.). 4. Em fim pela evaporação (§. XVIII —). Bem entendido, que applicando cada hum destes methodos isoladamente poderemos suspeitar; mas não poderemos ter certeza dos conteúdos nas agoas mineraes, senão depois de combinarmos todos os methodos; tendo attenção ao que dissemos (§§. IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI.).



Agora temos a tratar das Affinidades Electivas (§. 23.) de quasi todas as materias , que temos examinado. Para isto , não farei mais , do que extrahir as taboas de *Bergmann* corregidas , e augmentadas por *Fourcroy* , *Morveau* , e outros , ao que farei somente algumas addições , que me parecerão necessarias , as quaes serãõ escriptas em grifo. Supprimirei a sua columna de affinidades do *phlogista* , *fogo* , e *ar* , por me serem muito duvidosas pelos novos descobrimentos , e da mesma sorte , o que a isto pertencer : e principiarei , como elle , pelas affinidades pela *Via humida* ; e supponmos os acidos , e bases no seu estado de pureza. Advirta-se que os diversos grãos de calor ; a maior , ou menor pureza dos corpos , fazem varias alterações no grão da *Affinidade Electiva* ; a qual tem muita differença quando he pela *via humida* , ou *secca* (pelo fogo) , como veremos.

Argilla	Argilla	Argilla
Ammoniac	Ammoniac	Ammoniac
Car (a)	Car (a)	Car (a)
Car metalli	Car metalli	Car metalli
Magnesia	Magnesia	Magnesia
Cal	Cal	Cal
Soda	Soda	Soda
Potassa	Potassa	Potassa

(a) As affinidades de todos os acidos tanto pela via humida como secca com as bases metallicas são na ordem seguinte (principio de mais para menos) = Cal de xinto, ferro, zinco, cobalto, niquel, chumbo, estanho, cobre, bismuto, antimônio, arsênico, mercúrio, prata, ouro, platina.

AFFINIDADES ELECTIVAS DOS ACIDOS.

Acido Sulphurico	Acidos Sulphureo, e Nitroso	Acido Nitrico	Acidos Muriatico, e nitro-muriatico
<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via humida.</i>	<i>Via humida</i>
Barote	o mesmo	o mesmo	Barote
Potassa	o mesmo	o mesmo	Potassa
Soda	o mesmo	o mesmo	Soda
Cal	o mesmo	o mesmo	Cal
Magnesia (*)	o mesmo	o mesmo	Magnesia (*)
Ammoniaco	o mesmo	o mesmo	Ammoniaco
Argilla	o mesmo	o mesmo	Argilla
Caes metallicas (a)	o mesmo	o mesmo	Caes metallicas (a)
Agoa	o mesmo	o mesmo	Agoa
Espirito de vinho	o mesmo	o mesmo	Espirito de vinho
.....
<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>
Barote	.....	Barote	Barote
Potassa	.....	Potassa	Potassa
Soda	.....	Soda	Soda
Cal	.....	Cal	Cal
Magnesia	.....	Magnesia	Magnesia
Caes metallicas (a)	.....	Caes metallicas (a)	Caes metallicas (a)
Ammoniaco.	.....	Ammoniaco	Ammoniaco
Argilla	.....	Argilla	Argilla
.....

(a) As affinidades de todos os acidos tanto pela via humida, como secca com as caes metallicas saõ na ordem seguinte (principiando de mais para menos) = Cal de zinco, ferro, manganesia, cobalto, nickel, chumbo, estanho, cobre, bismuto, antimonio, arsenico, mercurio, prata, ouro, platina.

(*) Bergmann põe o ammoniaco primeiro que a magnesia. Morveau,

AFFINIDADES ELECTIVAS DOS ACIDOS

Acido Muriatico oxyginado	Acidos Fluorico, e Arsenical	Acidos Prussico, e Lithico	Acido Tungstico
<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>
Barote	Cal	Potassa	Cal
Potassa	Barote	Soda	Barote
Soda	Magnesia	Ammoniaco	Magnesia
Cal	Potassa	Cal	Potassa
Magnesia	Soda	Barote	Soda
Ammonia- co (*)	Ammoniaco	Magnesia	Ammoniaco
Argilla	Argilla	Argilla	o mesmo
Caes metalli- cas (a)	Caes metalli- cas (a)	Caes metalli- cas (a)	o mesmo
Agoa	Agoa	Agoa	Agoa
Espirito de vinho	Espirito de vinho	• • • • •	Espirito de vinho.
	Terra sili- ciola.	• • • • •	
		• • • • •	
		• • • • •	
<i>Via secca?</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>
• • • • •	Cal	• • • • •	o mesmo :
• • • • •	Barote	• • • • •	lõmente :
• • • • •	Magnesia	• • • • •	o ammoniaco
• • • • •	Potassa	• • • • •	occupa o ul- timo lugar.
• • • • •	Soda	• • • • •	
• • • • •	Caes metalli- cas (a)	• • • • •	
• • • • •	Ammoniaco	• • • • •	

veau, e Fourcroy observando, que o ammoniaco não precipitava a magnesia senão quando estava combinado com algum acido carbonaceo; e que do contrario a penas precipitava hum pequena porção de magnesia, e antes ella precipitava, e decompunha quasi totalmente os saes sulphurato, muriato, e nitrato ammoniacal; julgarão de mais acerto pôr a magnesia em primeiro lugar (*) (*) Veja-se as notas (a), e (*) da pag. 439.

**AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS ACIDOS.**

<i>Acido Pyro-mucoso</i>	<i>Acido Pyro-lignoso</i>	<i>Acido Boracico</i>	<i>Acidos Oxalico, e Oxalato acido- lo de potassa</i>
<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>
Potassa	Cal	Cal	o mesmo
Soda	Barote	Barote	o mesmo
Barote	Potassa	Magnesia	o mesmo
Cal	Soda	Potassa	o mesmo
Magnesia	Magnesia	Soda	o mesmo
Ammoniaco	Ammoniaco	Ammoniaco	o mesmo
Argilla	o mesmo	Argilla	o mesmo
<i>Caes metalli- cas (c)</i>	o mesmo	<i>Caes metalli- cas (c)</i>	o mesmo
Agua	o mesmo	Agua	o mesmo
Espirito de vinho	o mesmo	Espirito de vinho	o mesmo
<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>
.	.	Cal	.
.	.	Barote	.
.	.	Magnesia	.
.	.	Potassa	.
.	.	Soda	.
.	.	<i>Caes metalli- cas (c)</i>	.
.	.	Ammoniaco	.
.	.	Argilla	.
.	.	Terra filicio- fa	.

(c) Veja-se a nota (2) da pag. 439.

**AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS ACIDOS.**

<i>Acidos</i> Tartaroso, e Tartrito acido de po- tassa.	<i>Acido</i> Limonaceo	<i>Acido</i> Berjoineo	<i>Acido</i> Succinico
<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>
Cal	Cal	o mesmo	Barote
Barote	Barote	o mesmo	Cal
Magnesia	Magnesia	o mesmo	Magnesia
Potassa	Potassa	o mesmo	Potassa
Soda	Soda	o mesmo	Soda
Ammoniaco	Ammoniaco	o mesmo	Ammoniaco
Argilla	Argilla	o mesmo	Argilla
Caes metalli- cas (d)	Caes metalli- cas (d)	o mesmo	Caes met. li- cas (u)
Agoa	Agoa	o mesmo	Agoa
Espirito de vinho	Espirito de vinho	o mesmo	Espirito de vinho
<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>
•	•	Cal	Barote
•	•	Barote	Cal
•	•	Magnesia	o mesmo
•	•	Potassa	o mesmo
•	•	Soda	o mesmo
•	•	Caes metalli- cas (d)	o mesmo
•	•	Ammoniaco	o mesmo
•	•	Argilla	o mesmo

(d) Veja-se a nota (a) da pag. 439.

AFFINIDADES ELECTIVAS

DOS ALES DOS ACIDOS.

Acido Sac-lactico	Vinagre distillado	Acidos Lactico, e Formico	Acidos Sulphurico, e Phosphorico, e Malico.
<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>
Cal	Barote	Barote	Cal
Barote	Potassa	Potassa	Barote
Magnesia	Soda	Soda	Magnesia
Potassa	Ammoniacco	Ammoniacco	Potassa
Soda	Cal	Cal	Soda
Ammoniacco	Magnesia	Magnesia	Ammoniacco
Argilla	Argilla	Argilla	o mesmo
<i>Caes metalli-</i> <i>cas (e)</i>	o mesmo	<i>Caes metalli-</i> <i>cas (e)</i>	o mesmo
Agoa	o mesmo	Agoa	o mesmo
Espirito de vinho	o mesmo	Espirito de vinho	o mesmo
<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>
Cal	Barote	Barote	Cal
Barote	Potassa	Potassa	Barote
Magnesia	Soda	Soda	Magnesia
Potassa	Cal	Cal	Potassa
Soda	Magnesia	Magnesia	Soda
<i>Caes metalli-</i> <i>cas (e)</i>	o mesmo	<i>Caes metalli-</i> <i>cas (e)</i>	o mesmo
Ammoniacco	o mesmo	Ammoniacco	o mesmo
Argilla	o mesmo	Argilla	o mesmo

(e) Veja-se a nota (a) da pag. 439.

(h) Veja-se a nota (a) da pag. 439.

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS ACIDOS, E ALCALES.

<i>Acido Carbonaceo, ou Carbonico</i>	<i>Potassa, Soda, e Ammoniaco</i>	<i>Potassa, e Soda</i>	<i>Ammoniaco</i>
	<i>Kia humida</i>	<i>Via secca</i>	<i>Via secca</i>
<i>Via humida</i>	<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>
Barote	Sulphurico	Phosphorico	Sulphurico
Cal	Nitrico	Boracico	Nitrico
Potassa	Muriatico	Arsenical	Muriatico
Soda	Sebaceo	Tungstico	Sabaceo
Magnesia	Fluorico	Sulphurico	Fluorico
Ammoniaco	Phosphorico	Nitrico	Succinico
Argilla	Oxalico	Muriatico	Formico
<i>Caes metallicas (d)</i>	Tartaroso	Sebaceo	Lactico
Agoa	Arsenical	Fluorico	Beijoinico
Espito devinho	Succinico	Succinico	Acetoso
	Limonaceo	Formico	
	Formico	Lactico	Barote
	Lactico	Beijoinico	Cal
	Beijoinico	Acetoso	Magnesia
<i>Via secca</i>	Vinagre		Argilla
	Sac-lactico	Barote	Silex
	Boracico	Cal	Enxofre
	Sulphureo	Magnesia	
	Nitroso	Argilla	
	Carbonaceo	Silex	
	Lithico	Enxofre	
	Pruffico		
	Agoa		
	Oleos fixos		
	Enxofre		
	<i>Caes metallicas</i>		

(d) Veja-se a nota (a) da pag. 439.

AFFINIDADES ELECTIVAS DAS SUBSTANCIAS
SALINO-TERREAS.

<i>Barote</i>	<i>Barote</i>	<i>Cal</i>	<i>Cal</i>
<i>Via secca</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via secca</i>
<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>
Phosphorico	Sulphurico	Oxalico	Phosphorico
Boracico	Oxalico	Sulphurico	Boracico
Arsenical	Succinico	Tartaroso	Arsenical
Tungstico ?	Fluorico	Succinico	Tungstico ?
Sulphurico	Phosphorico	phosphorico	Sulphurico
Succinico	Sac-lactico	Sac-lactico	Succinico
Fluorico	Nitrico	Nitrico	Nitrico
Nitrico	Muriatico	Muriatico	Muriatico
Muriatico	Sebaceo	Sebaceo	Sebaceo
Sebaceo	Limonaceo	Fluorico	Fluorico
Formico	Tartaroso	Arsenical	Formico
Lactico	Arsenical	Formico	Lactico
Beijoinico	Formico	Lactico	Beijoinico
Vinagre	Lactico	Limonaceo	Vinagre
	Beijoinico	Beijoinico	
Alcales	Tungstico	Vinagre	Alcales fixos
Enxofre	Vinagre	Boracico	Enxofre
Cal de chumbo	Boracico	Sulphureo	Cal de chumbo.
.	Sulphureo	Nitroso	. . . . .
.	Nitroso	Prussico	. . . . .
.	Carbonaceo		. . . . .
.	Lithico	Agua	. . . . .
.	Prussico	Oleos fixos	. . . . .
.		Enxofre	. . . . .
.	Agua		. . . . .
.	Oleos fixos		. . . . .
.	Enxofre		. . . . .

AFFINIDADES ELECTIVAS DAS SUBSTANCIAS
SALINO-TERREAS.

<i>Magnesia</i>	<i>Magnesia</i>	<i>Argilla</i>	<i>Argilla</i>
<i>Via humida</i> <i>Acidos</i>	<i>Via secca</i> <i>Acidos</i>	<i>Via humida</i> <i>Acidos</i>	<i>Via secca</i> <i>Acidos</i>
Oxalico	Phosphorico	Sulphurico	Phosphorico
Phosphorico	Boracico	Nitrico	Boracico
Sulphurico	Arsenical	Muriatico	Arsenical
Fluorico	Tungstico ?	Oxalico	Tungstico ?
Sebaceo	Sulphurico	Arsenical	Sulphurico
Arsenical	Fluorico	Fluorico	Nitrico
Sac-lactico	Sebaceo	Sebaceo	Muriatico
Succinico	Succinico	Tartaroso	Fluorico
Nitrico	Nitrico	Succinico	Sebaceo
Muriatico	Muriatico	Sac-lactico	Succinico
Tartaroso	Formico	Limonaceo	Formico
Limonaceo	Lactico	Phosphorico	Lactico
Formico	Beijoinico	Formico	Beijoinico
Lactico	Vinagre	Lactico	Vinagre
Beijoinico	Alcaes fixos	Beijoinico	Alcaes fixos
Vinagre	Enxofre	Vinagre	Enxofre
Boracico	Cal de chumbo	Boracico	Cal de chumbo
Sulphureo	bo	Sulphureo	bo
Nitroso	. . . . .	Nitroso	. . . . .
Lithico	. . . . .	Lithico	. . . . .
Prussico	. . . . .	Prussico	. . . . .
Agoa	. . . . .	Agoa	. . . . .
Oleos fixos	. . . . .	Oleos fixos	. . . . .
Enxofre,	. . . . .	Enxofre	. . . . .

AFFINIDADES ELECTIVAS

<i>Sulphur de Potassa, e de Soda</i>	<i>Enxofre</i>	<i>Enxofre</i>	<i>Oleos volateis</i>
<i>Via secca</i>	<i>Via humida</i>	<i>Via secca</i>	Ether
Manganesia	Cal de chumbo	Potassa	Alkool
Ferro	de estanho	Soda	<i>Espirito de vinho</i>
Cobre	de prata	Ferro	Oleos fixos
Estanho	de mercurio	Cobre	Potassa, e
Chumbo	de arsenico	Estanho	Soda
Prata	de antimonio	Chumbo	Ammoniacco
Ouro	de ferro	Prata	Enxofre
Antimonio	Potassa	Cobalto	<i>Espirito de vinho</i>
Cobalto	<i>Soda</i>	Nickel	Agoa
Nickel	Ammoniacco	Bismuto	Ether
Bismuto	Barote	Antimonio	Oleos volateis
Mercurio	Cal	Mercurio	Ammoniacco
Arsenico	Magnesia	Arsenico	Alcaes fixos
.	Oleos fixos	<i>Oleos fixos</i>	Sulphures alcalinos
.	Oleos volateis	Ether	Enxofre
.	Ether	Oleos volateis	<i>Ether.</i>
.	<i>Espirito de vinho</i>	Potassa	Alkool
.	.	Soda	<i>Espir. de vin.</i>
.	.	Ammoniacco	Oleos volat.
.	.	Enxofre.	Oleos fixos
.	.		Agoa
.	.		Enxofre

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS METAES PELA VIA HUMIDA.

<i>Oxyde, ou Cal de Ouro</i>	<i>Oxyde, ou Cal de Platina</i>	<i>Oxyde, ou Cal de Prata</i>	<i>Oxyde, ou Cal de Mercurio</i>
Ether	o mesmo	<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>
<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>	Muriatico	Sebaceo
Muriatico	o mesmo	Sebaceo	Muriatico
Nitro-muria- tico	o mesmo	Oxalico	Oxalico
Nitrico	o mesmo	Sulphurico	Succinico
Sulphurico	o mesmo	Sac-lactico	Arsenical
Arsenical	o mesmo	Phosphorico	phosphorico
Fluorico	o mesmo	Nitrico	Sulphureo
Tartaroso	o mesmo	Arsenical	Sac-lactico
Phosphorico	o mesmo	Fluorico	Tartaroso
Sebaceo	o mesmo	Tartaroso	Limonaceo
Prussico	Oxalico	Limonaceo	Nitrico
	Limonaceo	Formico	Fluorico
Alcaes fixos	Formico	Lactico	Vinagre
Ammoniaco	Lactico	Vinagre	Boracico
.	Vinagre	Succinico	Prussico
.	Succinico	Prussico	Carbonaceo
. . . . .	. . . . .	Carbonaceo	. . . . .
. . . . .	. . . . .	Ammoniaco	. . . . .
.
.

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS METAES PELA VIA HUMIDA.

<i>Oxyde, ou Cal de Chumbo</i>	<i>Oxyde, ou Cal de Cobre</i>	<i>Oxyde, ou Cal de Ferro</i>	<i>Oxyde, ou Cal de Estanho</i>
<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>
Sulphurico	Oxalico	Oxalico	Sebaceo
Sebaceo	Tartaroso	Tartaroso	Tartaroso
Sac-lactico	Muriatico	Sulphurico	Muriatico
Oxalico	Sulphurico	Sac-lactico	Sulphurico
Arsenical	Sac-lactico	Muriatico	Oxalico
Tartaroso	Nitrico	Nitrico	Arsenical
Phosphorico	Sebaceo	Sabaceo	Phosphorico
Molybdico	Arsenical	Phosphorico	Nitrico
Muriatico	Phosphorico	Arsenical	Succinico
Nitrico	Succinico	Fluorico	Fluorico
Fluorico	Fluorico	Succinico	Sac-lactico
Limonaceo	Limonaceo	Limonaceo	Limonaceo
Formico	Formico	Formico	Formico
Lactico	Lactico	Lactico	Lactico
Vinagre	Vinagre	Vinagre	Vinagre
Boracico	Boracico	Boracico	Boracico
Prussico	Prussico	Prussico	Prussico
Carbonaceo	Carbonaceo	Carbonaceo	.
Alcaes fixos	Alcaes fixos	.	Alcaes fixos
Oleos fixos	Ammoniaco	.	Ammoniaco
.	Oleos fixos	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS METAES PELA VIA HUMIDA.

<i>Oxyde , ou Cal de Bismuto</i>	<i>Oxyde , ou Cal de Nickel</i>	<i>Oxyde , ou Cal de Arsenico</i>	<i>Oxyde , ou Cal de Cobalto</i>
<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>
Oxalico	Oxalico	Muriatico	Oxalico
Arsenical	Muriatico	Oxalico	Muriatico
Tartaroso	Sulphurico	o mesmo	o mesmo
Phosphorico	Tartaroso	Nitrico	Tartaroso
Sulphurico	Nitrico	Sebaceo	Nitrico
Sebaceo	Sebaceo	Tartaroso	Sebaceo
Muriatico	Phosphorico	o mesmo	o mesmo
Nitrico	Fluorico	o mesmo	o mesmo
Fluorico	Sac-lactico	o mesmo	o mesmo
Sac-lactico	Succinico	o mesmo	o mesmo
Succinico	Limonaceo	o mesmo	o mesmo
Limonaceo	Formico	o mesmo	o mesmo
Formico	Lactico	o mesmo	o mesmo
Lactico	Acetoso	Arsenical	Vinagre
Acetoso	Arsenical	Vinagre	Arsenical
.	Boracico	.	Boracico
.	Prussico	o mesmo	o mesmo
Prussico	Carbonaceo	.	Carbonaceo
Carbonaceo	.	Ammoniaco	Ammoniaco
.	.	Oleos fixos	.
.	.	Agoa	.
Ammoniaco	Ammoniaco	.	.
.	.	.	.

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS METAES PELA VIA HUMIDA.

<i>Oxyde, ou Cal de Zinco</i>	<i>Oxyde, ou Cal de Antimonio</i>	<i>Oxyde, ou Cal de Manganesia</i>
<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>	<i>Acidos</i>
Oxalico	Sebaceo	Oxalico
Sulphurico	Muriatico	Limonaceo
Muriatico	Oxalico	Phosphorico
Sac-lactico	Sulphurico	Tartaroso
Nitrico	Nitrico	Fluorico
Sebaceo	Tartaroso	Muriatico
Tartaroso	Sac-lactico	Sulphurico
Phosphorico	o mesmo	Nitrico
Limonaceo	o mesmo	Sac-lactico
Succinico	o mesmo	Succinico
Fluorico	o mesmo	Sebaceo
Arsenical	o mesmo	Arsenical
Formico	o mesmo	o mesmo
Lactico	o mesmo	o mesmo
Vinagre	o mesmo	o mesmo
Boracico	o mesmo	o mesmo
Prussico	o mesmo	o mesmo
Carbonaceo	o mesmo	o mesmo
Ammoniaco	. . . . .	. . . . .

AFFINIDADES ELECTIVAS

DOS METAES PELA VIA SECCA.

<i>Ouro</i>	<i>Platina</i>	<i>Prata</i>	<i>Mercurio</i>	<i>Chumbo</i>
Mercurio	Arsenico	Chumbo	Ouro	Ouro
Cobre	Ouro	Cobre	Prata	Prata
Prata	Cobre	Mercurio	Platina	Cobre
Chumbo	Estanho	Bismuto	Chumbo	Mercurio
Bismuto	Bismuto	Estanho	Estanho	Bismuto
Estanho	Zinco	Ouro	Zinco	Estanho
Antimonio	Antimonio	Antimonio	Bismuto	Antimonio
Ferro	Nickel	Ferro	Cobre	nio
Platina	Cobalto	Manganea	Antimonio	Platina
Zinco	Manganea	fia	Arsenico	Arsenico
Nickel	fia	Zinco	Ferro	Zinco
Arsenico	Ferro	Arsenico	. . .	Nickel
Cobalto	Chumbo	Nickel	. . .	Ferro
Manganea	Prata	Platina	. . .	. . .
fia	Mercurio	. . .	Sulphur	Sulphur
Sulphur	Sulphur	Sulphur	alcalino	alcalino
alcalino	alcalino	alcalino	fixo	fixo.
fixo	fixo	fixo	Enxofre	Enxofre
. . .	. . .	Enxofre	. . .	. . .
.
.

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS METAES PELA VIA SECCA.

<i>Cobre</i>	<i>Ferro</i>	<i>Estanho</i>	<i>Bismuto</i>	<i>Nickel</i>
Ouro	Nickel	Zinco	Chumbo	Ferro
Prata	Cobalto	Mercurio	Prata	Cobalto
Arsenico	Mangane- fia	Cobre	Ouro	Arsenico
Ferro	Arsenico	Antimo- nio	Mercurio	Cobre
Mangane- fia	Cobre	Ouro	Antimo- nio	Ouro
Zinco	Ouro	Prata	Estanho	Estanho
Antimo- nio	Prata	Chumbo	Cobre	Antimo- nio
Platina	Estanho	Ferro	Platina	Platina
Estanho	Antimo- nio	Mangane- fia	Nickel	Bismuto
Chumbo	Platina	Nickel	Zinco	Chumbo
Nickel	Bismuto	Arsenico	. . .	Zinco
Bismuto	Chumbo	Platina	. . .	. . .
Cobalto	Mercurio	Bismuto	. . .	. . .
Mercurio	. . .	Cobalto	Sulphur	Sulphur
Sulphur	Sulphur	Sulphur	alcalino	alcalino
alcalino	alcalino	alcalino	fixo	fixo
fixo	fixo	fixo	Enxofre	Enxofre
Enxofre	Enxofre	Enxofre	. . .	. . .
.

AFFINIDADES ELECTIVAS
DOS METAES PELA VIA SECCA.

<i>Arsênico</i>	<i>Cobalto</i>	<i>Zinco</i>	<i>Antimonio</i>	<i>Mãganese</i>
Nickel	Ferro	Cobre	Ferro	Cobre
Cobalto	Nickel	Antimo- nio	Cobre	Ferro
Cobre	Arsênico	Estanho	Estanho	Ouro
Ferro	Cobre	Estanho	Chumbo	Prata
Prata	Ouro	Mercurio	Nickel	Estanho
Estanho	Platina	Prata	Prata	. . .
Chumbo	Estanho	Ouro	Bismuto	. . .
Ouro	Antimo- nio	Cobalto	Zinco	. . .
Platina	Zinco	Arsênico	Ouro	. . .
Zinco	. . .	Platina	Platina	. . .
Antimo- nio	. . .	Bismuto	Mercurio	. . .
. . .	. . .	Chumbo	Arsênico	. . .
. . .	. . .	Nickel	Cobalto	. . .
. . .	. . .	Ferro	. . .	. . .
Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo	. . .	Sulphur alcalino fixo	Sulphur alcalino fixo
Enxofre	Enxofre	. . .	Enxofre	Enxofre
.
.
.
.

T A B O A . V I I I .

*Do peso, e cor dos precipitados metallicos, segundo Bergmann; com algumas mudan-
ças, e addições por Kirwan.*

100 Grãos.	Precipitado por	Peso grãos.	Côres.
<i>Disolução de</i> O U R O .	Carbonato de sôda	106 . . .	Amarelado.
	Soda	110 . . .	Mais carregado; contém mais acido, do que o precedente.
	Prussiato de potassa	133 . . .	Amarelado, ou azulado por causa do ferro, e não em inteiro.
P R A T A em acido nítrico.	Carbonato de sôda	129 . . .	Branco.
	Soda	112 . . .	Branco.
	Prussiato de potassa	145 . . .	Cof de tijolo, ou, se he diluido, cor de carne.
	Acido muriatico	133 . . .	Nuvem, ou grumos brancos.
C O B R E em acido nítrico.	Carbonato de sôda	194 . . .	Verde azulado.
	Soda	158 . . .	Esfuro cinzento.
	Prussiato de potassa	530 . . .	Vermelho carregado.
F E R R O em acido sulphurico, ou muriatico.	Carbonato de sôda	225 . . .	Esfuro esverdeado, e logo depois amarelado.
	Soda	170 . . .	Esfuro mais carregado.
	Prussiato de potassa	590 . . .	Azul.

<p>ESTANHO em acido nitro-muriatico, ou acido muriatico.</p>	<p>Carbonato de soda . . . Soda Prussiato de potassa . . .</p>	<p>131 . . . 130 . . . 250 . . .</p>	<p>Branco. Branco. Verde carregado, e logo depois, azul.</p>
<p>CHUMBO em acido nitrico.</p>	<p>Carbonato de soda . . . Soda Prussiato de potassa . . . Acido sulphurico</p>	<p>132 . . . 116 . . . 143 . . .</p>	<p>Branco. Branco. Amarello esverdeado, e depois branco. Ou, se he bem lavado, 137 graos brancos.</p>
<p>MERCURIO em acido nitrico.</p>	<p>Carbonato de soda . . . Soda Prussiato de potassa . . . Acido sulphurico</p>	<p>110 . . . 104 . . . 130 . . .</p>	<p>Cor de tijolo. Mais amarello. Branco, e amarello com manxas verdes. Ou 119 se he lavado. Branco.</p>
<p>ZINCO em acido nitrico.</p>	<p>Carbonato de soda . . . Soda Prussiato de potassa . . .</p>	<p>193 . . . 161 . . . 495 . . .</p>	<p>Branco cor de leite. Branco cor de leite. Amarello avermelhado, e algum tempo depois, amarello esbranquiado.</p>
<p>ANTIMONIO.</p>	<p>Carbonato de soda . . . Soda Prussiato de potassa . . .</p>	<p>140 . . . 138 . . . 138 . . .</p>	<p>Branco cor de leite. Branco cor de leite. Azul. Facilmente se torna dissolvel por excessão, e entao he verde.</p>
<p>BISMUTO em acido nitrico.</p>	<p>Carbonato de soda . . . Soda Prussiato de potassa . . . Agua</p>	<p>130 . . . 125 . . . 180 . . . 143 . . .</p>	<p>Branco. Branco. Amarello avermelhado, Branco.</p>
<p>NICKEL. em acido nitrico.</p>	<p>Carbonato de soda . . . Soda Prussiato de potassa . . .</p>	<p>135 . . . 128 . . . 250 . . .</p>	<p>Verde esbranquiado. Verde esbranquiado. Amarello avermelhado, rujo, ou vermelho, e amarello esverdeado.</p>

Continuação da T A B O A VIII.

100 grãos.	Precipitado por	Peso grãos.	Côr.
<i>Diffusões de</i>			
COBALTO em acido nítrico.	Carbonato de sôda . . Soda Prufiato de potassa . .	160 . . 140 . . 142 . .	Vermelho-pardo-esverdeñado, O mesmo. Azul mais escuro, do que o do ferro.
ARSENICO em acido muriatico, ou acido nitro-muriatico.	Carbonato de sôda . . Soda Prufiato de potassa . .	. . . . . . . . . . 180 . .	Branco, imperfeito. O mesmo. Verde misturado de amarello.
MANGANEZIA em acido nítrico.	Carbonato de sôda . . Soda Prufiato de potassa . .	180 . . 168 . . 150 . .	Vermelho-denegrado, estando em cal; branco, quando em regulo. O mesmo. Pardo-azulado-rujo, e depois pardo denegrado.

Nota. Os precipitados são suppostos bem lavados em agoa distillada, e seccados a hum calor de 212 grãos do thermometro de *Fahrenheit* por 10 minutos.

REFLEXÕES

Sobre as plantas alcaliscentes.

OS Chimicos antigos, *Boerhaave*, e outros posteriores até *Bertbollet* mettendo á distillação algumas plantas principalmente da familia das brassicas, e algumas bulbosas, e recolhendo dellas logo á primeira impressão do calor huma porção de ammoniaco; e além disso observando hum cheiro, e sabor ammoniacal em algumas partes destes vegetaes, como na semente de mostarda, cabeças de cebola, alho &c., persuadirão-se, que todas estas plantas, e outras continhão em si o ammoniaco já formado. Porém *Bertbollet* observando, que as analytes dos vegetaes pelo fogo são muito incertas, como affirma vimos; e examinando a cousa mais pelo miudo por vias mais directas; concluiu, que taes plantas não continhão o ammoniaco formado, mas era hum producto da acção do calor, como adiante diremos. Na verdade estou convencido desta proposição pelas seguintes experiencias. Pizei huma porção de sementes de mostarda, cabeças de alho, e de cebôlas tudo á parte; infundi cada huma destas substancias com agoa em garrafas separadas, e bem tapadas: passada meia hora, e tendo por varias vezes abalado bem as garrafas para se fazer melhor a infusão; filtrei-as separadamente, e com todas as cautellas necessarias; depois disto lancei em cada huma a tinctura de tornelol: não esperado phenomeno! O liquido em vez de tomar a cor verde, tomou a cor de

vinho tinto dilluido. Este phenomeno excitou em mim a idéa da existencia de hum acido: para me certificar disto, lancei-lhes pouco a pouco pequenas gottas de ammoniaco dilluido n'agoa; ao passo das primeiras gottas a cor se desvanecia, e por fim tornava-se verde; mas passados alguns dias tornava-se de cor de vinho tinto dilluido: o que me mostrou maior desenvoluçãõ de acido. Certifiquei-me entãõ da prezença de hum acido nestas plantas em lugar do ammoniaco. Estas experiencias foraõ repetidas com igual successo. Vemos pois q̃ sómente pela prezença do cheiro, e sabor ammoniacal naõ podemos affirmar a prezença do ammoniaco. Os vapores do arsenico cheiraõ a alho, e naõ saõ alho. Isto basta para conhecermos, que he falsa a supposiçãõ do ammoniaco nestas plantas; e que este sal he sempre hum productõ dos vegetaes alterados; e que estas materias vegetaes abundando de azote, ou base da moféta, podem com facilidade, e promptamente dar o ammoniaco pela distillaçãõ, fazendo-se entãõ a combinaçãõ do azote, ou base da moféta com o hydroginio d'agoa decomposta a beneficio do calor, como dissemos (§. 132). Eu pertendo (havendo lugar) completar o resto destas experiencias.

Nota sobre a biles.

Ramsay, e outros negaõ a virtude saponacea da biles. Porém note-se. 1. Que elles fizeraõ as suas experiencias na biles de boi, e ovelha, cuja estrutura tem bastante diversidade da nossa. 2. Que estes animaes sustentando-se sómente de vegetaes, a sua biles deve propender mais para a acescencia (como a acharaõ), doque a dos homens, que saõ carnivoros, e phytiphagos. Concedemos, que a biles

les destes animaes tenha poucas virtudes saponaceas ; mas que argumento podemos daqui tirar para affirmar o mesmo da biles humana ? Ha por ventura huma perfeita analogia de estrutura, e usos entre estes animaes , e os homens ? Naõ se póde certamente negar a virtude saponacea da biles humana , pelas suas propriedades referidas (p. 371 —). Mixturei a biles humana com parte igual de oleo de amendoas doces ; e ao passo que se abalava a garrafinha , em que estava a mixtura , fazia-se huma perfeita mixtaõ , e tomava a cor amarella como de gemma de ovo : porém pelo repouso huma grande parte do oleo se separava ; da mesma sorte , que acontece aos verdadeiros sabões , quando tem excesso de oleo.

*Siquid novissi vestitus istis ,
Candidus imperti , si non , his utere mecum.*

Horacio.



INDICE GERAL.

A letra p. significa pagina, o n. numero.

A

Açafrão de marte p. 254.
 Açafrão de marte aper-
 tivo de Stahl. p. 276.
 Açafrão dos metaes. p. 246.
 Acetatos (saes) §. 192.
 Acetitos (saes) §. 191.
 Acetito ammoniacal. p. 172.
 Acetito argilloso, ou alumino-
 so. p. 133.
 Acetito barotico. p. 150.
 Acetito calcareo. p. 144.
 Acetito magnesião. p. 138.
 Acetitos metallicos. p. 296.
 Acetito de potassa. p. 158.
 Acetito de sôda. p. 166.
 Acidos §. 133. como dissol-
 vem as materias combusti-
 veis, e não combustiveis
 §. 135. como dissolvem os
 metaes §. 135 — 138.
 Acidos aeriformes §. 158.
 Acidos animaes §. 193.
 Acidos animaes concretos p.
 118.
 Acidos animaes liquidos. p.
 121.
 Acido acetoso §. 190, e 232.

suas affinidades. p. 443.
 Acido acetoso oxyginiado §.
 192.
 Acido aereo §. 165.
 Acido alambrico. §. 141.
 Acido arsenical §. 140. sua
 extracção §. 374. suas affi-
 nidades. p. 440.
 Acido beijoínico §. 169. sua
 extracção §. 382. suas affi-
 nidades p. 442.
 Acido bombico §. 206.
 Acido boracico §. 142. suas
 affinidades. p. 441.
Vê Sal sedativo.
 Acido camphorico §. 171.
 Acido carbonaceo, ou carbo-
 nico §. 47, 165, 232. suas
 affinidades. p. 444. Veja-se
 a nota (a) da p. 307.
 Acido charoposo §. 185.
 Acide citronien §. 188.
 Acido cretaceo §. 165.
 Acido enxofrico, he o mes-
 mo que acido sulphurico
 Acido enxofroso, o mesmo
 que acido sulphureo.
 Acido fluorico §. 156, 163,
 p. 26. sua extracção §. 381.
 suas affinidades. p. 440.
 Nnn Aci-

- Acido formico §. 198. suas affinidades. p. 443.
 Acido galactico, o mesmo que lactico.
 Acido gallico, ou galhico §. 172. parece ter com os metaes huma grande affinidade. p. 101.
 Acido Karabico: o mesmo que acido succinico
 Acido lactico §. 194. sua extracção §. 388. suas affinidades. p. 443.
 Acido lignico §. 187.
 Acido limonaceo, ou limonico §. 188. suas affinidades. p. 442.
 Acido lithico, ou lithiaco §. 197. sua extracção §. 390. suas affinidades. p. 440.
 Acido malico §. 189. sua extracção §. 387. suas affinidades. p. 443.
 Acido marino §. 152.
 Acidos mineraes concretos p. 77.
 Acidos mineraes liquidos p. 81.
 Acido mephitico §. 133, e 165.
 Acido molybdico §. 143. sua extracção §. 376.
 Acido muriatico §. 152, 152, 161, 232. sua extracção §. 380. suas affinidades. p. 439.
 Acido muriatico oxyginiado he o gaz muriatico oxyginiado dilluido com huma porção d'agua. §. 161.
 Acido nitrico. p. 82. §. 148, 150, 232. sua extracção §. 379. suas affinidades. p. 439. Como se purifica §. 379. e p. 277.
 Acido nitro-muriatico §. 148, 154, 155. suas affinidades. p. 439.
 Acido nitroso §. 148, 151. suas affinidades. p. 439.
 Acido nitroso phlogisticado §. 151.
 Acidos oxalinos. p. 102.
 Acido oxalico §. 177, 184, 189, 232. sua extracção §. 383. suas affinidades. p. 441.
 Acido phosphorico §. 133, 201, 232. sua extracção §. 391. suas affinidades. p. 443.
 Acido phosphorico phlogisticado §. 202.
 Acido phosphoroso §. 202.
 Acido prussico §. 203. sua extracção §. 393. suas affinidades. p. 440.
 Acido pyro-lignoso. §. 187. sua extracção §. 386. suas affinidades. p. 441.
 Acido pyro-mucoso. §. 185. sua extracção §. 385. suas affinidades. p. 441.
 Acido saccharino. §. 168, 177.
 Acido Sac-lactico §. 195. sua extracção §. 389. suas affinidades. p. 443.
 Acido sebaceo, ou sebico §. 205. sua extracção §. 394. suas affinidades. p. 443.
 Acido spathico §. 156, 157.
 Acido succinico §. 141. sua extracção §. 388. suas affinidades. p. 443.

- extracção §. 375. suas affi-
 nidades. p. 442.
 Acido sulphureo §. 147, 164.
 suas affinidades. p. 439.
 Acido sulphurico §. 145, 147,
 232. sua extracção §. 378---
 suas affinidades. p. 439.
 dilluido §. 145. n. 4.
 concentrado, ou puro.
 ibid.
 Acidos do tartaro. p. 106.
 Acido do tartaro §. 181.
 Acido tartaroto §. 168, 181,
 183, 232. sua extracção §.
 384. suas affinidades. p. 442.
 Acido tartaroto empyreuma-
 tico §. 181, e p. 158.
 Acido tungstico §. 144. sua
 extracção §. 377. suas affi-
 nidades. p. 440.
 Acidos vegetaes §. 168.
 concretos. p. 99.
 liquidos. p. 110.
 Acido vitriolico §. 145.
 fumante. p. 84.
 glacial. p. 84.
 phlogisticado. §.
 147.
 Acido pingue. §. 102.
 Aço. p. 254.
 Affinidade §. 16. Expremida
 em numero. §. 232.
 Affinidade de aggregação §.
 16, 17.
 Affinidade de composição §
 16, 18, 19.
 simples. §. 20, 21.
 electiva §. 20, 23
 dobrada §. 20, 24,
 233.
- reciproca. §. 20,
 25.
 de intermedio §.
 20, 22.
 quiescente §. 24.
 divellente §. 24.
 Agarico mineral. p. 144.
 Aggregação aeriforme, flui-
 da, molle, e solida §. 17.
 Agoa-ardente. p. 390—
 Agoa §. 26, 51. Em estado
 solido §. 51: liquido §. 51,
 52 —: em estado de gaz,
 ou de vapores §. 58. Dissol-
 ve-se no ar; forma o orva-
 lho da noite; favorece a
 combustão §. 58, 57. He
 o vehiculo de muitos cor-
 pos §. 101. Entra na com-
 posição dos saes crySTALLI-
 DOS §. 101, 208. Distillada
 §. 56. sua composição §.
 245. I. suas affinidades. p.
 447. Não he o principio de
 todos os corpos. §. 30.
 Agoas Mineraes. p. 419. sua
 Classificação p. 421. seus ge-
 neros, e suas especies. p. 22—
 427. sua analyte fisica p.
 427. chimica pelos reagen-
 tes. p. 429. pela distillação,
 e pela evaporação. p. 431.
 Agoa de cal §. 116. n. 6.
 Agoa de crySTALLITAÇÃO p. 128.
 Agoa distillada das plantas p.
 321.
 Agoas espirituosas. p. 321.
 Agoa-forte. §. 148.
 Agoa Máy, o que he. p. 293.
 Agoa marina falsa. p. 143.

- Agoa mercurial. p. 274.
 Agoa Regia §. 148, 154.
 Agoa vegeto-mineral. p. 298.
 Alambre §. 357, 141.
 Alcalas §. 122.
 Alcalé fixo mineral, ou
 Alcalé marino, ou
 Alcalé mineral. §. 127.
 Alcalé fixo vegetal, ou
 Alcalé vegetal §. 123.
 Alcalé mineral aerado. p. 165.
 Alcalé phlogisticado. p. 159.
 302.
 Alcalé prussico. p. 159.
 Alcalé vegetal aerado. p. 157.
 Alcalé volatil, ou
 Alcalino volatil §. 129.
 Alcalé volatil concreto §. 131,
 p. 171.
 Alcalyginio §. 125.
 Algudaõ filosofico. p. 248.
 Alkool. p. 390 —
 Almecega. p. 324.
 Almisçar. p. 325.
 Aloe. p. 330.
 Alterações espontaneas das
 substancias vegetaes, e ani-
 maes. p. 384.
 Alumen (fal) §. 211. VI.
 calcinado. ibi.
 solido. ibi.
 crystallifado. ib.
 efflorescente. ibi.
 de Rocha. ib.
 de Roma, de Fran-
 ça, de Napoles. ibi.
 Alumen (terra) §. 113.
 Alumen marino p. 132.
 Alumen nitroso. p. 132. VII.
 Alvaiade. p. 297. VII.
 Alvaiade de antimonio. p. 245.
 Alvaiade do commercio. p.
 297. VII.
 Amalgma he a mixtura, ou
 combinaçaõ do mercurio
 com outro qualquer metal.
 p. 250, 252, 262.
 Ambar, e suas especies §. 356.
 Ambar amarello §. 357.
 Ambar-gris. §. 356.
 Amethista. p. 59. falsa. p. 143.
 Amido §. 329.
 Ammoniac §. 122, 129, p.
 205. sua extracçaõ. §. 373.
 suas affinidades. p. 444. Não
 existe formado nos vege-
 taes §. 132. e p. 459.
 Ammoniacal cretaceo. p. 171.
 Analyse §. 15. Verdadeira, fal-
 sa, ou complicada. ibi.
 Analyse das agoas mineraes §.
 56, e p. 427 — 437.
 Anatomia dos vegetaes §. 326.
 Antimonio. p. 244, 452, 455.
 Antimonio diaphoretico. p.
 245.
 Antimonio diaphoretico lava-
 do, e não lavado. p. 245.
 Apparelho de Wolfe. p. 219.
 Aquila alba. p. 281.
 Ar §. 26, 48. Não he o prin-
 cipio de todos os corpos §.
 30.
 atmosferico §. 47,
 50.
 commum §. 50, 55.
 Ar dephlogisticado §. 49.
 Ar empyreo §. 49.
 Ar phlogisticado §. 199.
 Ar inflamavel he o mesmo que
 gaz hydroginio, Ar-

Ar vital §. 47, 49.
 Ar fixo §. 47, 165.
 Arame. p. 257.
 Arcano duplicado. p. 152. VI.
 Arcano duplicado de tartaro, ou Arcano de tartaro he o mesmo que vinagrito de potassa.
 Argilla §. 112, e 113. suas affinidades §. 120, e p. 446.
 Aroma, e suas especies §. 311 —
 Arsenico. p. 240, 451, 455.
 Arseniato ammoniacal. p. 167.
 Arseniato argilloso, ou aluminoso §. 211. II.
 Arseniato barotico. p. 146.
 Arseniato calcareo. §. 213. II.
 Arseniato magnesiario. §. 212.
 Arseniatos metallicos. §. 267.
 Arseniato de potassa. p. 151.
 Arseniato de soda. p. 160.
 Artes em quantes classes. se dividem §. 2.
 Arte de tingir §. 324.
 Arte de fazer paõ. p. 348.
 Arvore de Diana. p. 278.
 Asphalto §. 358.
 Asa fetida. p. 330.
 Assuccar §. 333 —
 Assuccar de leite §. 345.
 Assuccar de Saturno. p. 297. VII.
 Atomos §. 302.
 Atmosfera §. 48 — 50.
 Azebre. p. 330.
 Azeviche §. 359.
 Azinhabre. p. 298.
 Azote. p. 200.
 Azougue. p. 248.

Azul de Berlim, ou
 Azul de Prussia. p. 145. e 301.

B

B. A. . 82.
 Balsamos §. 313.
 Balsamo de enxofre §. 305, p. 314, e 318.
 Balsamo de Meca, ou de Judea, ou do Egipto, ou do grande Cairo. p. 324.
 Balsamo Peruviano, ou de Carthagená, ou de Tolú. p. 323.
 Banho de Arêa §. 82.
 B. M., ou
 Banho Maria §. 80, 81.
 Bar-Schorl. p. 59.
 Barote §. 119. sua extracção §. 372. sua affinidade. §. 120. e p. 445.
 Baroselenite. p. 147, aerado. p. 149.
 Base acidificante §. 49.
 Base dos acidos são corpos combustiveis §. 133, 193.
 Batêas, o que he. p. 237.
 Beijoatos (faes) §. 169.
 Beijoato ammoniacal. p. 172.
 Beijoato argilloso, ou aluminoso §. 211. III.
 Beijoato barotico. p. 149.
 Beijoato calcareo. p. 144.
 Beijoato magnesiario. p. 212.
 Beijoatos metallicos. p. 288.
 Beijoato de potassa. p. 157.
 Beijoato de soda. p. 165.
 Beijoim §. 169. p. 323.
 Biles. p. 371 —, e p. 460.
 Bismuto. p. 242, 451, 454.
 Bi ta.

Bitumes . 354 — 361.
 Bitumes liquidos §. 355 —
 Bitume de Judéa §. 358.
 Boratos (saes) §. 231, e 142.
 Borato ammoniacal. p. 168.
 Borato argiloso, ou
 . . . aluminoso §. 211. III.
 Borato boratico. p. 146.
 Borato calcareo §. 213. III.
 Borato magnésiano §. 212. III.
 Borato mercurial. p. 264.
 Boratos metallicos §. 269 —
 Borato de potassa. p. 152.
 Borato de ioda. p. 161.
 Borato de prata p. 264.
 Borax §. 142, 161.
 Borax calcinado. p. 161.
 Borax ammoniacal. p. 168.
 Borax purificado, ou refina-
 do. p. 161.
 Borax vegetal. p. 152.
 Branco de baléa §. 309.
 Branco de chumbo. p. 297.
 Branco de enfeite, ou
 Branco para o rolto. p. 273.
 Bronze. p. 257.

C

Cabellos. p. 377.
 Caes metallicas p. 37.
 Cal §. 116. suas affinidades §.
 120. p. 445.
 Cal extinta §. 117. viva ibi.
 Cal extinta ao ar. ibi.
 Cal de ferro p. 254. suas affi-
 nidades. §. 120; e p. 450.
 Calcinação §. 73.
 Calcinação dos metaes §. 68,
 pelo fogo §. 69, pelos aci-

dos §. 70. Potencial, humi-
 da, ou imperfeita : actual,
 secca, e perfeita §. 70.
 Calculo da bexiga §. 197, p.
 181.
 Calomellanos de Riverio, e
 Calomellas. p. 281.
 Calor § 38. He huma sensa-
 ção excitada pela materia
 do fogo, ou da luz. §. 39.
 Calor combinado §. 40.
 . . . latente, ou especifi-
 co. ib.
 . . . absoluto §. 41.
 . . . sensível §. 42. De
 quantos modos se pôde ex-
 citar §. 44.
 . . . mixto §. 43.
 Calor tem a propriedade de
 tornar os corpos em acri-
 formes §. 45.
 Calor considerado como hum
 dos instrumentos activos
 chemicos §. 27. Divide-se
 em 5 grãos abaixo d'agua a
 ferver, e em 5 acima do
 calor d'agua a ferver. ibi.
 Calor do elpelho ardente, ou
 ustorio. p. 17. n. 5.
 Calor d'agua a ferver §. 81.
 Calor animal como se renova
 §. 66.
 Calorico he o mesmo, que a
 materia do calor, ou calor,
 Calda de assucar §. 333.
 Camafêos. p. 417.
 Camphora §. 332.
 Camphorato ammoniacal. p.
 172, e §. 171.
 Camphorato argiloso, ou alu-
 mino-

- minoso. p. 132.
 Camphorato barotico. p. 150.
 Camphorato calcareo. p. 144.
 Camphorato magnésiano. p. 137. §. 171.
 Camphorato de potassa §. 171 p. 157.
 Camphorato de soda §. 171. p. 165.
 Camphoratos metallicos. p. 288.
 Canôa §. 261.
 Capa-branca. p. 266.
 Capa-roza. p. 268. verde. ibi.
 Caput mortuum §. 80.
 Carbonatos (saes) §. 166, 231, e p. 182.
 Carbonato ammoniacal. p. 171.
 Carbonato argilloso, ou . . . aluminoso. p. 132.
 Carbonato barotico. p. 149.
 Carbonato calcareo. 143.
 Carbonato de potassa. p. 157.
 Carbonato de soda. p. 164.
 Carbonato magnésiano. p. 137.
 Carbonatos metallicos. p. 287.
 Carbonato manganesiano. p. 287.
 Carne §. 351.
 Cartilagens. §. 350.
 Carvão. p. 304.
 . . . vegetal. ibid.
 . . . animal. p. 309.
 . . . de terra §. 360
 . . . fossil. ibi.
 . . . de pão fossil. p. 384.
 . . . de pedra. p. 383.
 Cascalho. p. 212, 232.
 Castorio. p. 325.
 Causticidade §. 102.
 Cansticum. §. 102, 133.
 Cellular §. 350.
 Cementação §. 77.
 Cimento §. 77.
 Cimento real. ibi.
 Cera. p. 316.
 Cera vegetal. ibi.
 Cerebro §. 352.
 Charope §. 333.
 Chimica, e seu objecto. §. 14.
 Chimica entre os Egypcios, e Gregos §. 4. entre os Arabes §. 5. no Occidente §. 6.
 Chimica pharmaceutica §. 7 — . . . filosofica §. 9 — . . . actual §. 12 —
 Chimica theorica, e practica §. 106.
 Chumbo. p. 251, 450, 453.
 Cinabrio. p. 250.
 Clarificação §. 93, 95.
 Coação §. 93.
 Cobalto. p. 243, 451, 455.
 Cobre. p. 256, 450, 454.
 Colcothar. p. 269.
 Colla. p. 328.
 Combustão §. 60. sua theoria segundo *Stahl* §. 61. segundo *Lavoisier* chamada *pneumatica* §. 62. theoria de *Macquer* chamada *media* §. 62. theoria moderna de *Lavoisier* §. 63. Qual he a verdadeira theoria §. 64. sua verdadeira definição §. 65. theoria da combustão chamada *Stahlianiana* moderna. p. 307. nota (a)
 Combustão pulmonar §. 66.
 Concentração §. 85.

Copellação §. 76.
 Cordões das minas. p. 231.
 Cornellinas amarellas. p. 59.
 Corno. p. 377.
 Corpos aeriformes são compostos de calor, e huma base solida fundida pelo mesmo calor. §. 47.
 Corpos aeriformes tem mais calor especifico, do que os liquidos, e estes mais, que os solidos §. 46.
 Corpos combustiveis p. 191.
 Corpos combustiveis por si. p. 191.
 Corpos combustiveis não por si. p. 191, e 198.
 Corpos combustiveis não por si inorganicos. p. 198.
 Corpos combustiveis não por si organicos. p. 198, §. 305.
 Corpos incombustiveis. p. 58, 191.
 Corpos saporosos §. 104.
 Corpos phosphoricos §. 213. n. 4.
 Cozimento §. 97.
 Cré he o mesmo que greda. p. 143.
 Cremor de tartaro §. 180 —
 Crystal. p. 59.
 Crystallisação §. 100, 208, e 209.
 Crystal mineral. p. 154.
 Crystal de Venus. p. 298.

D

D Ecantação §. 93, 94.
 Decocção §. 97.

Decrepitação. p. 153, nota (a)
 Deliquescência §. 124, nota (a)
 Depuração §. 93.
 Detonação. p. 155.
 Diamante §. 246.
 Digestão §. 92.
 Dissolução §. 86.
 Dissolventes, e dissolvidos §. 87.
 Distillação §. 80.
 secca §. 79.
 humida §. 80.
 aeriforme ibi.
 ascendente (per ascensum)
 descendente (per descensum)
 lateral (per latus) §. 80.
 Docimasia. p. 232 — 234.

E

E Bullição §. 54.
 Effervescencia §. 118. nota (a)
 Efflorescencia §. 208.
 Elementos §. 30 — 31.
 Elixir §. 92.
 Ensaio das minas *vê* Docimasia.
 Ensaio das minas pela via humida §. 259.
 Enxofratos metallicos §. 272.
 Enxofre §. 247, e p. 448.
 Enxofre ammoniacal, ou volatil §. 130, 248. p. 218.
 argilloto §. 248. p. 215.
 barotico §. 248. p. 216.
 calcareo §. 248. p. 215.
 ma

- . . . magnésiano §. 248. p.
 215.
 . . . de potassa §. 248. p.
 216.
 . . . de soda. ibi.
 . . . dourado de antimonio.
 p. 247.
 Esmeralda. p. 59. falsa. p. 143.
 Espirito de Mendererus. p.
 172.
 Espirito de sal ammoniaco §.
 131, 373.
 Espirito de sal fumante §. 152.
 Espirito de vitriolo §. 145.
 n. 4.
 Espirito de sal marino §. 152.
 Espirito rector §. 311 — 312.
 Espirito das plantas. p. 321.
 Espirito de vinho. p. 390 —
 suas afinidades. p. 448.
 Estanho. p. 252. suas affini-
 dades. p. 450, 454.
 Esterco, ou estrume. p. 339.
 Estoraque. p. 324.
 Estrado das minas. p. 231.
 Estratificação. §. 78.
 Ether §. 366. suas affinida-
 des. p. 448.
 Ethiope marcial. p. 254.
 Ethiope mineral. p. 250.
 Ethiope por si. p. 249.
 Euphorbio. p. 329.
 Evaporação §. 84. Esponta-
 nea §. 208.
 Extracto §. 321.
 Extracto animal, e suas espe-
 cies. p. 334.
 Extracto gômomo-resinoso ve-
 getal. p. 333.
 Extracto gômomo vegetal.
 p. 333.
- Extracto mucoso. p. 333.
 Extracto resinoso. ibi.
 Extracto resino-gômomo ve-
 getal. ibi.
 Extracto saponaceo. p. 333.
 Extracto vegetal. p. 332.
- F**
- F** Also figado de enxofre
 de Rulland. p. 246.
 Farinha §. 330.
 Farinha de trigo §. 330, 331.
 Fecula §. 329.
 Fel. p. 371 —
 Feld-spatho. p. 59.
 Fermentação §. 361. Como se
 pôde retardar, ou impedir
 §. 369.
 Fermentação espirituosa, ou
 vinhosa. §. 363 —
 . . . acida §. 367 —
 . . . podre dos animaes. p.
 394.
 . . . podre dos vegetaes. p.
 394.
 Ferro. p. 253. suas afinidades.
 p. 450, e 454.
 Ferro crú he o mesmo, que
 Ferro de fusão. p. 254.
 Ferro quebradiço a frio, e
 Ferro quebradiço a quente. p.
 255.
 Fibra vegetal §. 328.
 Figados de enxofre §. 214.
 Figado de enxofre alcalino fi-
 xo vegetal. p. 216.
 Figado de enxofre alcalino fi-
 xo mineral. p. 218.
 Figado de enxofre ammonia-
 cal, ou
 Ooo vola-

- . . . volatil. p. 218.
 . . . barotico. p. 216.
 . . . calcareo. p. 215.
 Fígado de antimonio. p. 246.
 Filtração §. 93.
 Flor de anil. p. 301. e 145.
 Flor de enxofre §. 79, 247.
 Flor de beijoim §. 79, 169.
 p. 323.
 Flores de arsenico. p. 241.
 . . . de bismuto. p. 242.
 . . . de antimonio. p. 244.
 . . . argentinas. ibi.
 . . . de estanho. p. 252.
 . . . de cobre. p. 256.
 Fluatos (faes) §. 156, p. 182.
 Fluato ammoniacal. p. 171.
 . . . argilloso, ou
 . . . aluminoso. p. 132.
 . . . barotico. p. 148.
 . . . calcareo. p. 142.
 . . . magnesianno. p. 136.
 . . . de potassa. p. 156.
 . . . de sôda. p. 164.
 Fluatos metallicos. p. 287.
 Fluidos aeriformes permanentes, e não permanentes. §. 47.
 Fluxo branco. p. 233.
 Fluxo branco crú. ibi.
 Fluxo negro. p. 233.
 Fluxo negro crú. ibi.
 Fluxo reductivo de Morveau. p. 259.
 Fogo. §. 26, 33 —. Não he o principio de todos os corpos. §. 30.
 Formiatos (faes) §. 199.
 Formiato ammoniacal. p. 173.
 Formiato argilloso, ou Formiato aluminoso. p. 133.
 Formiato barotico. p. 150.
 Formiato calcareo. p. 145.
 Formiato magnesianno. p. 138.
 Formiato de potassa. p. 159.
 Formiato de sôda. p. 167.
 Formiatos metallicos. p. 299.
 Fornalhas §. 26.
 Fundente de Rotrou. p. 245.
 Fusaõ §. 74.
 Fusaõ aquosa dos faes §. 208.
 Fusaõ ignea dos faes. ibidem.

G

- G Agas. §. 359.
 G Galbano. p. 329.
 Galeria. p. 235.
 Gallatos, ou galhatos (faes) §. 173.
 Gallato ammoniacal. p. 172.
 Gallato argilloso, ou Gallato aluminoso. p. 132.
 Gallato barotico. p. 150.
 Gallato calcareo. p. 144.
 Gallato magnesianno. p. 137.
 Gallato de potassa. p. 157.
 Gallato de sôda. p. 165.
 Gallatos, ou galhatos metallicos. p. 288 —
 Gaz. §. 47.
 Gaz marino aerado, ou oxygeniado, ou Gaz acido muriatico, ou marino dephlogisticado §. 47, 153, 160, 161.
 Gaz acido fluorico §. 47, 156, 157, 163.
 Gaz acido carbonaceo, ou carbonico he o mesmo, que acido

- acido carbonaceo.
- Gaz acido cretoso he o mesmo, que acido carbonaceo.
- Gaz acido marino, ou muriatico §. 47, 153, 159.
- Gaz acido sulphureo §. 47, 147, 164.
- Gaz alcalino. §. 47, 131.
- Gaz hepatico he o mesmo que gaz hydroginio sulphurifado.
- Gaz hydroginio §. 47, 245. I.
- Gaz hydroginio carbonaceo, ou mixturado com acido carbonaceo. §. 47, 245. p. 210.
- Gaz hydroginio carbonifado. §. 47, 245. p. 211.
- Gaz hydroginio phosphorifado . 47, p. 192, 194, 207.
- Gaz hydroginio sulphurifado. p. 209. §. 47, 245.
- Gaz hydroginio mofetifado. p. 210, §. 47, 245.
- Gaz inflamavel carbonaceo, ou cretaceo he o mesmo que gaz hydroginio carbonaceo.
- Gaz inflamavel carbonaceo de *Fourcroy* he o gaz hydroginio carbonifado.
- Gaz inflammavel mofetifado he o mesmo que gaz hydroginio mofetifado.
- Gaz inflammavel phosphorico, ou
- Gaz phosphorico he o mesmo, que gaz hydroginio phosphorifado.
- Gaz inflammavel puro, ou aquoso he o mesmo, que gaz hydroginio.
- Gaz nitroso §. 47, 149, 150, p. 192, 194.
- Gaz mephitico §. 165.
- Gaz oxyginio he o mesmo que ar puro.
- Gaz spathico §. 47, 163.
- Gelatina §. 317.
- Gelée. p. 328.
- Gelo §. 51.
- Gesso. p. 140, 143. spathoso. p. 147.
- Gluten §. 339.
- Golpiara (mina). p. 232.
- Gommas §. 315.
- Gomma amoniaca. p. 330.
- . . animal, e suas especies. §. 317.
 - . . elastica, ou
 - . . resina elastica. p. 330.
 - . . dos funeraes §. 358.
 - . . lacqua. p. 325.
 - . . gracha. p. 324.
 - . . gutta. p. 329.
 - . . vegetal, e suas especies §. 316.
- Gomma-resinas §. 318.
- Gomma-resinas animaes. pag. 332.
- . . . vegetaes. p. 328 —
- Gomma rom. p. 329.
- Gordura §. 309, 350.
- Grande dissolvente da Natureza. §. 53.
- Greda. p. 143.
- Grillage §. 59.
- Grude §. 329.
- Gutta gamba. p. 329.

H

- H** Eliotropio deve-se ler
tornefol (tournefol dos
Francezes, e croton tinctorium de *Linneo*).
Historia da Chimica §. 3.
Historia dos metaes. p. 230.
Hyacintho. p. 59.
Hydrogenio. p. 201.

I

- J** Aspe. p. 59.
Imperio da Alchimia §. 6.
Incenso macho. p. 329.
Incrustações. p. 144.
Infusão §. 96.
Instrumentos chimicos activos. §. 26. passivos §. 28.
Jupiter. p. 252.

K

- K** Arabé §. 357.
Karabé de Sodoma §.
358.
Kermes mineral. p. 246.
Karabitos. *ve* succinatos.

L

- L** Aá filosofica. p. 248.
Lacqua. p. 325.
Lactatos (saes) §. 194. p.
182.
Lactato ammoniacal. p. 173.
Lactato argilloso, ou
Lactato aluminoso. p. 133.
Lactato barotico. p. 150.

- Lactato calcareo. p. 145.
Lactato magnesiario. p. 138.
Lactato de potassa. p. 159.
Lactato de sôda. p. 167.
Lactatos metallicos. p. 299.
Ladano. p. 324.
Lapis lazulo. p. 59.
Lapis bononiensis. p. 147.
Latao. p. 257.
Lavra de calcalho (mina). p.
232.
Leite §. 343 — 346.
Leite virginal. p. 323.
Leito das minas. p. 231.
Liaô vermelho. p. 287.
Ligamentos §. 350.
Licor, ou liquor de calhãos
§. 69.
Liga. do vinho §. 180.
Limonatos (saes)
Limonato ammoniacal. p. 172.
Limonato argilloso, ou
Limonato aluminoso. p. 133.
Limonato barotico. p. 150.
Limonato magnesiario. p. 138.
Limonato de potassa. p. 158.
Limonato de sôda. p. 166.
Limonatos metallicos. p. 295.
Liquor §. 92.
Liquor fumante de Boyle. p.
218.
Liquor de prova §. 204, p.
145, 160.
Liquores doces. p. 321.
Liquores das plantas. p. 321.
Lithantrax. p. 383.
Lithargirio mercantil. p. 251.
Lithargirio de ouro. *ibid.*
Lithargirio de prata. *ibid.*
Lithargirio fresco. *ibid.*

Lithatos. (faes) §. 197.
 Lithato ammoniacal. p. 173.
 Lithato argilloso, ou
 Lithato aluminoso. p. 133.
 Lithato barotico. p. 150.
 Lithato calcareo. p. 145.
 Lithato magnésiano. p. 138.
 Lithato de potassa. p. 159.
 Lithato de soda. p. 167.
 Lithatos metallicos. p. 299.
 Lixiviação §. 98.
 Lixivia §. 99. dos saboeiros §.
 307.
 Luna cornea. p. 285.
 Lutos. §. 29.
 Luz. §. 34, 35 — Tem as mes-
 mas propriedades do fogo
 §. 37.
 Lympha §. 338.
 Lympha coagulavel §. 339.

M

M Aeração §. 92.
 Magisterio de enxofre.
 p. 217.
 Magisterio de bismuto. p. 273.
 Magnesia §. 114. sua extrac-
 ção §. 371. suas affinidades
 §. 120. p. 446.
 Magnesia opalina. p. 246.
 Malitos (faes) §. 189.
 Malito ammoniacal. p. 172.
 Malito argilloso, ou
 Malito aluminoso. p. 133.
 Malito barotico. p. 150.
 Malito calcareo. p. 144.
 Malito magnésiano. p. 138.
 Malito de potassa. p. 158.
 Malito de soda. p. 166.

Malitos metallicos. p. 295.
 Malha. p. 380.
 Manganesia. p. 239. suas affi-
 nidades. 452, 455.
 Manteigas. p. 312.
 Manteiga de leite §. 344.
 Manteiga de antimonio. p. 280.
 Manteiga de cacão. p. 316.
 Manteiga de côco. ibid.
 Manteiga de estanho. p. 284.
 Manteiga de ferro. p. 285.
 Manteiga de zinco. p. 280.
 Manteiga de bismuto. p. 279.
 Marmores. p. 144.
 Marte. p. 253.
 Massicot dos Francezes. p. 251.
 Materia perlada de Keikrin-
 gio. p. 245.
 Matriz das minas. p. 231.
 Medulla espinal §. 352.
 Medulla dos ossos he o mesmo
 que tutano.
 Membranas §. 350.
 Menstruo §. 92.
 Mercurio. p. 248. suas affini-
 dades. p. 449, e 453.
 Mercurio doce. p. 281.
 Mercurio de vida. p. 283.
 Metaes, e suas propriedades
 fisicas §. 254; chemicas §.
 255. sua historia §. 257. sua
 divisão methodica. §. 263.
 Metaes frageis §. 263 — 265. A.
 Metaes imperfeitos §. 263. p.
 265. A.
 Metaes perfectos §. 263. p. 258.
 Metaes semiducteis. §. 263, 2
 265.
 Metallurgia §. 2, 260 — 263.
 Metal de principe. p. 257.
 Mi-

Minas o que he. p. 231.
 Minas com galerias. p. 235.
 Mineralisação §. 256.
 Mineralisadores §. 256.
 Mineralogia §. 2.
 Minio. p. 251.
 Mofeta §. 47, p. 198.
 Molybdatos (faes) §. 143, 231.
 Molybdato ammoniacal. p. 168
 Molybdato argilloso, ou
 Molybdato aluminoso. p. 130.
 Molybdato barotico. p. 146.
 Molybdato calcareo. p. 140.
 Molybdato magnésiano. p. 134.
 Molybdato de potassa. p. 152.
 Molybdato de soda. p. 162.
 Molybdatos metallicos §. 270.
 Molybdeno §. 143, p. 240.
 Monadas. §. 30.
 Mordentes. p. 337.
 Moscho. p. 325.
 Mucilagem §. 315.
 Mumia §. 358.
 Muria. p. 163.
 Muriatos (faes). p. 182, §. 152.
 n. 8.
 Muriato ammoniacal. p. 170.
 Muriato argilloso, ou
 Muriato aluminoso. p. 132.
 Muriato barotico. p. 148.
 Muriato calcareo. p. 142.
 Muriato magnésiano. p. 136.
 Muriato de potassa. p. 156.
 Muriato de soda. p. 163, §.
 152.
 Muriatos metallicos. p. 278—
 285.
 Muriato mercurial doce. pag.
 280.

Muriato mercurial corrosivo
 p. 281.
 Muriato antimonial corrosivo.
 p. 283.
 Muriatos oxyginiados metalli-
 cos §. 277.
 Musculo §. 351.
 Myrra. p. 330.

N

N Aphta. p. 379.
 Nata de leite §. 344, 343.
 Natrum. p. 164. X.
 Nervos §. 352.
 Neve de antimonio. p. 244.
 Nickel. p. 242. (suas affinida-
 des. p. 451, 454.
 Nihil album. p. 248.
 Nitratos (faes) p. 85, 182.
 Nitrato ammoniacal. p. 169.
 Nitrato argilloso, ou
 Nitrato aluminoso. p. 132.
 Nitrato barotico. p. 148.
 Nitrato calcareo. p. 141.
 Nitrato magnésiano. p. 135.
 Nitrato de potassa. p. 153.
 Nitrato de soda. p. 163.
 Nitratos metallicos. §. 274 —
 Nitritos (faes). p. 56.
 Nitrito ammoniacal. p. 170.
 Nitrito argilloso, ou
 Nitrito aluminoso. p. 132. }
 Nitrito barotico. p. 148.
 Nitrito calcareo. p. 142.
 Nitrito magnésiano. p. 136.
 Nitrito de potassa. p. 156.
 Nitrito de soda. p. 163.
 Nitritos metallicos §. 275.
 Nitro §. 148. p. 153.

Nitro

- Nitro ammoniacal, argilloso, ou aluminoso, barotico, calcareo, de potassa, de soda. *vê* nitrato ammoniacal, argilloso &c.
- Nitro de manganesia, de molybdeno, de bismuto, de prata, de cobre &c. *vê* nitratos metallicos.
- Nitro cubico, ou
- Nitro rhomboidal. p. 163.
- Nitro fixado pelo tartaro. p. 155.
- Nitro de Jupiter. p. 275.
- Nitro de luna. p. 276.
- Nitro de Saturno. p. 275.
- Nitro de Venus. p. 276.
- Nitro-muriatos (saes). p. 90.
- Nitro-muriatos metallicos. p. 286.
- Nitro-muriato de platina. pag. 286.
- Nitro-muriato de ouro. p. 287.
- Nova nomenclatura §. 106, e no principio do tomo II.
- O**
- O** Cera. p. 254.
- Oleo §. 305. dessecativo. ibi.
- Oleo fixo, pingue, ou gordo §. 306. suas affinidades. pag. 448.
- Oleo-acidos. p. 314.
- Oleo-alcacalino §. 307.
- Oleo-metallicos. p. 314.
- Oleo-terreos §. 307.
- Oleo fixo animal. §. 309.
- Oleo fixo vegetal §. 308. suas especies. p. 315 —
- Oleos essenciaes. §. 310.
- Oleos volateis. §. 210, p. 448.
- Oleo volatil, ou
- Oleo essencial vegetal. p. 318.
- Oleo volatil, ou
- Oleo essencial animal. p. 319.
- Oleo de tartaro, ou
- Oleo de tartaro per deliquium. §. 124.
- Oleo de vitriolo he o mesmo, que acido sulphurico.
- Oleo de vitriolo glacial he o mesmo, que acido sulphurico concreto. p. 269, 403.
- Olibano. p. 329.
- Opalas. p. 59.
- Operações da Chimica. p. 32.
- Origem da Chimica. §. 4.
- Orvalho §. 58. n. 4.
- Orvalho de vitriolo. p. 269.
- Ourina. p. 178, 372.
- Ouro. p. 260, 449, 453.
- Ouro artificial. p. 257.
- Ouro fulminante. p. 261.
- Ouro-pimenta. p. 241.
- Osso §. 353.
- Oxalatos acidulos. §. 175.
- Oxalato acidulo de potassa §. 175, p. 158, 175.
- Oxalato de potassa ammoniacal. p. 172.
- · · · argilloso, ou
- · · · aluminoso. p. 132.
- · · · barotico. p. 150.
- · · · calcareo. p. 144.
- · · · magnesiaco. p. 137.
- · · · de soda. p. 165.
- Oxalatos de potassa metallicos. p. 291. Oxa-

- Oxalatos (faes) §. 179.
 Oxalato ammoniacal. p. 172.
 Oxalato argilloso, ou
 Oxalato aluminoso. p. 132.
 Oxalato barotico. p. 150.
 Oxalato calcareo. p. 144.
 Oxalato magnésiano. p. 137.
 Oxalato de potassa. p. 158.
 Oxalato de soda. p. 165.
 Oxalatos metallicos §. 285.
 Oxyginio §. 49, 133. suas af-
 finidades. p. 447.
- P**
- P** Anellas do vieiro. p. 231.
 Pannificio. p. 348.
 Parte fibrosa do sangue §. 339.
 Pechisbeque branco, e ama-
 rello. p. 257.
 Pedras §. 109.
 Pedras argiliosas, ou alumino-
 sas *vê* a taboa IV.
 Pedras baroticas. *vê* a taboa V.
 Pedras calcareas. *vê* a taboa VI.
 Pedras magnésianas *vê* a taboa
 III.
 Pedras siliciosas, ou quartzo-
 sas *vê* a taboa II.
 Pedra de cal. p. 144.
 Pedra hume. p. 130.
 Pedra de turquia. p. 59.
 Pedra de caurétio. p. 217.
 Pedra infernal. p. 277.
 Pelle. §. 350.
 Petrificações. p. 144.
 Petroleo. §. 355.
 Petuntse. p. 143, 147.
 Pêz. p. 324.
 Pêz de montanha §. 358.
- Pêz mineral. p. 380.
 Physiologia das plantas. §. 326.
 Phlogisto §. 33 —
 Phosphoro. p. 192. como se
 extrahê. p. 193.
 Phosphatos (faes) §. 201, 231.
 Phosphato ammoniacal. pag.
 173.
 Phosphato argilloso, ou
 Phosphato aluminoso. p. 133.
 Phosphato barotico. p. 150.
 Phosphato de potassa. p. 159.
 Phosphato de soda. p. 167.
 Phosphato calcareo. p. 145.
 Phosphato magnésiano. p. 138.
 Phosphatos metallicos §. 297—
 Pissasphalto. p. 380.
 Plantas alcaliscentes não con-
 tem em si o ammoniaco já
 formado §. 132, e p. 459.
 Platina. p. 259.
 Plumbagem §. 253.
 Plumbum corneum. p. 284.
 Pó de Algaroth. p. 283.
 Pó fulminante §. 251.
 Pó de fusão §. 252.
 Porcelana. p. 415 —
 Pós dos carthuxos. p. 247.
 Pós de João de Vigo, ou
 Pós de Joanes vigo he o mes-
 mo que precipitado ver-
 melho.
 Polvora §. 250.
 Pompholix. p. 248.
 Potassa (alcali) §. 122, 123.
 suas affinidades. p. 444.
 Prata. p. 258.
 Prata fulminante. p. 259, 261.
 Prata viva. p. 249.
 Precipitação §. 88 —

- Precipitado falso §. 88.
 Precipitado verdadeiro. ibi.
 Precipitado puro, ou impuro. ibid.
 Precipitado por si (per se) p. 250.
 Precipitado amarello. p. 267.
 Precipitado vermelho. p. 274.
 Precipitante §. 88.
 Principios geraes dos corpos não se podem determinar; cada corpo tem seus principios mais, ou menos particulares §. 31. As opinioes dos antigos nada valem §. 30. Estes principios são de diversa ordem §. 31.
 Principio acidificante. §. 49.
 Principio adstringente. §. 172.
 Principio corante §. 324.
 Principio salino universal de Paracelso, de Vallerio, e outros §. 133.
 Principio serbil §. 49.
 Processos phlogisticantes dos Stahlianos §. 206.
 Prussiatos (saes) §. 203.
 Prussiato ammoniacal. p. 173.
 Prussiato argilloso, ou Prussiato aluminoso. p. 133.
 Prussiato barotico. p. 150.
 Prussiato calcareo. p. 145.
 Prussiato magnesiânico. p. 139.
 Prussiato de potassa. p. 159.
 Prussiato de sôda. p. 167.
 Prussiatos metallicos §. 298--302.
 Prussiato de ferro. p. 301 -
 Purificação §. 93.
 Purificação dos metaes. §. 76.
 Pyro-lignitos (saes) §. 187.
 Pyro-lignito ammoniacal. p. 172.
 Pyro-lignito argilloso, ou Pyro-lignito aluminoso. p. 133.
 Pyro-lignito barotico. p. 150.
 Pyro-lignito calcareo. p. 144.
 Pyro-lignito magnesiânico. pag. 138.
 Pyro-lignito de potassa. p. 158.
 Pyro-lignito de sôda. p. 166.
 Pyro-lignitos metallicos. pag. 295.
 Pyro-mucitos (saes) §. 185.
 Pyro-mucito ammoniacal. p. 172.
 Pyro-mucito argilloso, ou Pyro-mucito aluminoso. pag. 133.
 Pyro-mucito barotico. p. 150.
 Pyro-mucito calcareo. p. 144.
 Pyro-mucito magnesiânico. p. 138.
 Pyro-mucito de potassa. p. 158.
 Pyro-mucito de sôda. p. 166.
 Pyro-mucitos metallicos. p. 295.
 Pyrites §. 247, 256.
 Pyrites de ferro. p. 268.
 Pyrophoro. p. 192, 196.

Q

- Q. Uartação do ouro. pag. 263.
 Quartzoz. p. 59.
 Queijo §. 343 - 344.
 Quilo. p. 368.

R

R Adical dos acidos faõ
corpos combustiveis §.

193, 133.

Rafinação. p. 234.

Reagentes p. 429.

Rectificação §. 83.

Reducção dos metaes. §. 71,

72.

Regulo medicinal. p. 246.

Resalgar. p. 241.

Residuo das distillações. §. 80.

Resinas §. 312.

Resina animal. p. 324.

Resina de pão santo. p. 324.

Resinas vegetaes, e suas espe-
cies §. 313 —

Respiração animal §. 66.

Revificação §. 71.

Rubim. p. 59. Falso. p. 143.

Rubim de antimonio. p. 246.

S

S. S. S. §. 78.

Sabaõ §. 122. n. 7. §. 307.

Sabaõ do commercio §. 307.

Sabaõ medicinal. ibid.

Sabaõ ordinario. ibi.

Sabaõ verde. ibi.

Sabões acidos. p. 314.

Sabões metallicos. p. 314.

Sabões terreos §. 307.

Sabões volateis. §. 130.

Sabor o que he §. 104. suas
differentes classes §. 105.

Sabulos. p. 59.

Sac-lactatos (faes) §. 195,

231.

Sac-lactato ammoniacali pag^o
173.

Sac-lactato argilloso, ou

Sac-lactato aluminoso. p. 133.

Sac-lactato barotico. p. 150.

Sac-lactato calcareo. p. 145.

Sac-lactato magnesiano. p. 138.

Sac-lactato de potassa. p. 159.

Sac-lactato de soda. p. 167.

Sac-lactatos metallicos. p. 299.

Saccartos (faes) de oxalatos.

Saes §. 121.

Saes metallicos §. 207. p. 173,

263.

Saes neutros alcalinos, ou

Saes secundarios alcalinos. p.

150.

Saes alcalinos §. 215.

Saes neutros ou compostos ou

secundarios §. 207 — Refle-

xões geraes sobre elles. pag.

181.

Saes neutros, ou secundarios

. . . ammoniacaes. p. 167. §.

207.

. . . argillofos, ou alumino-

fos. §. 210.

. . . baroticos. §. 210, 214.

. . . calcareos §. 210, 213.

. . . magnesianos §. 210, 212.

. . . de base de potassa §. 216.

. . . de base de soda. p. 160—

. . . metallicos. p. 173, 263,

§. 207.

. . . terreos §. 207, 210.

. . . alcalinos §. 207, 215 —

Saes ammoniacaes. p. 167. §.

207.

Saes argillofos, ou alumino-

fos §. 207, 210, 211.

Saes

- Saes baroticos §. 207, 214, 210.
 Saes calcareos §. 207, 213, 210.
 Saes magnesianos §. 207, 210, 212.
 Saes de base de potassa §. 207, 215, 216.
 Saes de base de sôda §. 207, 215, 217.
 Saes de base de substancia falino-terrea §. 210.
 Saes essenciaes animaes. p. 177.
 Saes essenciaes animaes acidos. *ibid.*
 Saes essenciaes animaes acidulos. p. 178.
 Saes essenciaes animaes neutros. p. 178.
 Saes essenciaes vegetaes. p. 174.
 Saes essenciaes vegetaes acidos. p. 175.
 Saes essenciaes vegetaes acidulos. *ibi.*
 Saes essenciaes vegetaes neutros. p. 176.
 Saes deliquescentes §. 124. nota (a)
 Sal ammoniaco. p. 170.
 Sal alcalino volatil. §. 129.
 Sal cathartico, ou sal cathartico amargo. p. 135.
 Sal de Alembroth. p. 283.
 Sal da arte. p. 283.
 Sal de Epsom. p. 135.
 Sal gemma. p. 164.
 Sal de Glauber. p. 162.
 Sal febrifugo de Sylvio. pag. 156.
 Sal de duobus. p. 152.
 Sal commum, ou de cozinha. p. 163.
 Sal fusivel da ourina, ou Sal microscomico, ou Sal nativo da ourina. p. 179.
 Sal essencial do tartaro he o vinagrito de potassa.
 Sal marino. p. 163.
 Sal marino regenerado. p. 156.
 Sal polycresto. p. 152.
 Sal da sabedoria. p. 283.
 Sal de Seignette. p. 165.
 Sal secreto de Glauber. p. 168.
 Sal vegetal. p. 158.
 Sal sedativo he o Acido boracico, o qual se extrahê do modo seguinte. Dissolve-se o borax, ou borato de sôda n'agua a ferver; filtra-se esta dissoluçãõ, e lança-se-lhe acido sulphurico em pequenas porções até haver saturaçãõ: pelo resfriamento precipita-se o *acido boracico*, ou *sal sedativo* em laminas brancas, brilhantes, que se separaõ pelo filtro, e lavaõ-se n'agua fria para se obter puro.
 Sal sedativo sublimado. §. 142. n. 6.
 Sal volatil de succino. §. 141.
 Sal de colcothar. p. 270.
 Sal fixo de vitriolo. p. 270.
 Salitre. p. 153.
 Saliva. p. 369.
 Sangue §. 340 — 343.
 Sangue de drago. p. 324.
 Saphira. p. 59.
 Sarro de vinho §. 180.
 Ppp 2 Setu-

- Saturação §. 90.
 Scammonia. p. 329.
 Schistos aluminosos. p. 130.
 Sebatos (faes) §. 205.
 Sebato ammoniacal. p. 173.
 . . . argilloso, ou
 . . . aluminoso. p. 133.
 . . . barotico. p. 150.
 . . . calcareo. p. 146.
 . . . magnésiano. p. 139.
 . . . de potassa. p. 160.
 . . . de soda. p. 167.
 Sebatos metallicos. p. 305.
 Sebo. §. 309.
 Selenite. p. 140.
 Semen §. 346.
 Siderico. p. 253.
 Silex (terra) §. 110. suas affi-
 nidades. §. 120. p. 447.
 Silex (pedra). p. 59.
 Soda §. 122, 127. p. 165. suas
 affinidades. p. 444.
 Soda cretacea. p. 164.
 Soda spathica. p. 164.
 Soldadura dos latociros. pag.
 252.
 Solução §. 85.
 Soro de leite §. 345.
 Soro de leite de Hoffman. §.
 343.
 Spatho ammoniacal. p. 17. 1
 . . . calcareo. p. 143.
 . . . fluor, ou fusivel. p.
 143, 147.
 . . . pesado. p. 143, 147.
 . . . opacos. p. 144.
 . . . selenitico. p. 147.
 Spatho vitreo. p. 143.
 Spatho muriatico marcial. p.
 59.
 Sperma-ceti. p. 317.
 Stalactites. p. 144.
 Strata super strata §. 78.
 Sublimado corrosivo. p. 281.
 Sublimação §. 79. Tambem se
 chama destillação secca §. 79.
 Substancias propriamente ani-
 maes
 liquidas. p. 357.
 solidas. p. 373.
 molles. p. 373.
 duras. p. 376.
 Substancias propriamente ve-
 getaes combustiveis não por
 si §. 326.
 Substancias combustiveis or-
 ganicas, e ambiguas. p. 378—
 384.
 Substancias salino-terreas. §.
 112.
 Succinatos (faes) §. 141.
 Succinato ammoniacal. p. 167.
 . . . argilloso, ou
 . . . aluminoso. p. 130.
 . . . barotico. p. 146.
 . . . calcareo. p. 139.
 . . . magnésiano. p. 134.
 . . . de potassa. p. 151.
 . . . de soda. p. 160.
 Succinatos metallicos §. 268.
 Succino, e suas especies. p. 381.
 Succos digestivos. §. 347.
 Succo gastrico. p. 370.
 . . . bilioso. p. 371—

Succo enterico. p. 371.
 . . . pancreatico. p. 370.
 Succo osseo. §. 309.
 Sulphur ammoniacal. §. 248.
 p. 218.
 . . . argilloso §. 248. p.
 215.
 . . . magnésiano §. 248.
 p. 215.
 . . . barotico. §. 248. p.
 216.
 . . . calcareo. §. 248. p.
 215.
 . . . de potassa §. 248. p.
 216. suas affinidades.
 p. 447, 448.
 . . . de soda §. 248. pag.
 218. suas affinidades.
 p. 447, 448.
 Sulphures alcalinos §. 122. n. 6.
 Sulphuratos (faes) §. 231. p.
 82.
 Sulphurato ammoniacal. pag.
 168.
 . . . argilloso, ou
 . . . aluminoso. p. 130.
 . . . barotico. §. 214.
 VI.
 . . . calcareo. p. 140.
 . . . magnésiano. pag.
 135.
 . . . de potassa. p. 152.
 . . . de soda. p. 162.
 Sulphuratos metallicos §. 272—
 Sulphuritos (faes) p. 96.
 Sulphurito ammoniacal. p. 169.
 . . . argilloso, ou
 . . . aluminoso. p. 131.
 . . . barotico. p. 148.
 . . . calcareo. p. 141.

. . . magnésiano. pag.
 135.
 . . . de potassa. p. 153.
 . . . de soda. p. 162.
 Sulphuritos metallicos. §. 273.
 Synthese §. 15.

T

T Ambaque branco. p. 257.
 . . . amarello. p. 257
 Tartaro §. 180: puro §. 181.
 Tartaro ammoniacal. p. 172.
 . . . emetico. p. 292.
 . . . cretaceo. p. 157.
 . . . marcial. p. 294.
 Tartaro chalibiado. p. 294.
 . . . estibiado. p. 292.
 . . . regenerado he o vina-
 grito de potassa.
 . . . mephitico. p. 157.
 . . . saturnino. p. 294.
 . . . solavel. p. 158.
 . . . spathico. p. 156.
 . . . tartarifado. p. 158.
 . . . vitriolado. p. 152.
 Tartritos (faes) §. 183, 231.
 Tartrito ammoniacal. p. 172.
 . . . argilloso, ou
 . . . aluminoso. p. 133.
 . . . barotico. p. 150.
 . . . calcareo. p. 144.
 . . . magnésiano. 138.
 . . . de potassa. p. 158.
 . . . de soda. p. 166.
 Tartritos metallicos. §. 287.
 Tartrito acidulo de potassa. p.
 106, 158, 175.
 Tartrito de potassa amonia-
 cal. p. 172.

argi-

- Tartrito de potassa argiloso; ou
 aluminoso. p.
 133.
 barotico. pag.
 150.
 calcareo. pag.
 144.
 magnésiano.
 p. 137.
 de potassa. p.
 158.
 de soda. pag.
 165.
- Tartritos de potassa metallicos.
 p. 292 —
- Tartrito de potassa de antimônio,
 de arsenico, de chumbo,
 de cobre &c. p. 292 —
 294.
- Temperar o aço, ou
 Temperatura do aço. p. 255.
- Tendões. p. 375.
- Terebinthina. p. 324.
- Terra não he o principio de
 todos os corpos. §. 30.
- Terras §. 109.
- Terra crystalina, ou
 siliciofa, ou
 quartzosa, ou
 vitrificavel. §. 110. como
 se obtem pura §.
 111.
- Terra pesada. §. 119. aerada
 p. 149.
- Terra folhada de tartaro. pag.
 158.
 crystallisavel. p.
 166.
- Terra calaminar. p. 231.
- Terra organica. p. 339.
- Terra animal. p. 340.
 vegetal. p. 339.
- Theoria da combustão. *Stahl-*
liana §. 61. *Pneumatica* §.
 62. *Medta* §. 62. segunda
Theoria de Lavoisier §. 63.
Stahliana moderna. p. 307.
 nota (a). Qual he a verdadeira
 theoria. §. 64, 65.
- Tinckal. p. 161.
- Tinta animal, e suas especies
 §. 324 —
- Tinta vegetal, e suas especies.
 §. 324 —
- Tintas artificiaes. p. 336.
 falsas, ou não fixas. p. 337.
 fixas. p. 337.
 naturaes. p. 336.
- Tinta de escrever §. 172. pag.
 290.
- Tintura §. 92.
- Tintura alcalina de Stahl. pag.
 391.
- Tintura marical alcalina de
Stahl. p. 276.
- Tinturaria §. 2. §. 324 —
 Em que consiste. ibi. As di-
 versas tintas, que ha. Em
 que residem, como se applica-
 ção. p. 336 — 339.
- Topasio. p. 59. falso. p. 143.
- Tornesol he o *Croton tinctorium*
 de Linneo.
- Torrefacção. §. 59.
- Tostaõ. §. 59.
- Tufos. p. 144.
- Tungstato (taes) §. 144, 231.
- Tungstato ammoniacal. p. 168.
 argiloso, ou
 aluminoso. p. 130.
 ba-

Tungstato barotico. p. 147.
 . . . calcareo. p. 140.
 . . . magnésiano. pag.
 . . . 134.
 . . . de potassa. p. 152.
 . . . de soda. p. 162.
 Tungstato metallicos §. 271.
 Tungsteno. p. 238, 140.
 Turbith mineral. p. 267.
 Tutano §. 309.

U

U Nhas. p. 377.
 Utilidade da Chimica
 §. 1.
 Vasos, quaes são os melho-
 res §. 28.
 Vegetaes. sua analyse, prin-
 cipios geraes, e sua differen-
 ça dos animaes §. 327. Ne-
 nhum delles contem o am-
 moniaci já formado. §. 132,
 e p. 459.
 Vehiculo §. 101, 100. n. 2. 3.
 Veios das minas. p. 231.
 Verde-grys. p. 298.
 Verdete. p. 298.
 Vermelhaõ. p. 251.
 Vernis §. 305, 312.
 Vidro §. 124, 127. como se faz
 §. 111, como se cõra. p. 60.
 Vieiro (mina). p. 231.
 Vinagre §. 168, 179, 183,
 190, 232.
 Vinagre destillado §. 191. p.
 394. suas affinidades. p. 443.
 Vinagre rectificado, ou puro
 he o vinagre distillado.
 Vinagre oxyginiado. §. 192.
 Vinagre radical, §. 192, e p.
 159.

Vinagratos (faes) §. 192.
 Vinagritos (faes) §. 191.
 Vinagrito ammoniacal. p. 172.
 . . . argilloso, ou alu-
 minoso. p. 113.
 . . . barotico. p. 150.
 . . . calcareo. p. 144.
 . . . magnésiano. p. 138.
 . . . de potassa. p. 158.
 . . . de soda. p. 166.
 Vinagritos metallicos. p. 296--
 Vinho §. 364.
 Vitrificação §. 75.
 Vitriolo ammoniacal. p. 168.
 . . . argilloso, ou
 . . . aluminoso he o
 sulphurato argil-
 lofo.
 . . . barotico he o sul-
 phurato barotico.
 . . . calcareo. p. 140.
 . . . magnésiano. pag.
 135.
 . . . de potassa. p. 152.
 . . . de soda. p. 162.
 Vitriolo arsenical, de bismuto,
 de estanho, de chumbo, de
 prata &c. p. 265 — 270.
 Vitriolo branco. p. 266.
 Vitriolisação. p. 269.

X

X Arope simples §. 333.
 Xylanthrax. p. 384.

Z

Z Inco. p. 247. suas affini-
 dades. p. 452, 455.
 Zinco aerado. p. 287.

Erratas da Primeira Parte, e Primeira Classe.

Pag. Lin. Erros Emendas

- pag. 12 l. 5. decomposiçãõ *lea-se* de composiçãõ.
- pag. 34 l. 9. ingenho *lea-se* engenho.
- Heliotropio *lea-se* Tornesol. Adoptei, e usei da palavra *heliotropio* por julgar, que o tournesol dos Chemicos Francezes. era o *heliotropium aropeum* de Linneo, porém certifiquei-me depois, que não era este, mas sim o *crason tinctorum* de Linneo, que aquelles Chemicos chamaõ *tournesol*; porisso adopto a palavra *toresol*, que se deve entender em lugar de heliotropio, como nas
- pag. 46, 60, 62, 65, 67, 90, 91, 94, 100, 101, 105, 132, 152, 166, 176, 177, 178 180. *lea-se* toresol em lugar de heliotropio.
- pag. 53. l. 20. que tendendo estes corpos a combinar-se com diversos principios do nosso corpo *lea-se* que tendendo certos principios deites corpos a combinarem-se com outros do nosso corpo;
- pag. 57. l. ultima . . . como se vê na taboa seguinte *lea-se* Taboa. I.
- pag. 59. l. ultima fufivel *lea-se* fufivel.
- pag. 81. l. 9. Tungitatos *lea-se* Tungstatos.
- pag. 82. l. 14. veja-se *lea-se* vejaõ-se.
- pag. 110. l. 3. oyyginio *lea-se* oxyginio.
- pag. 128. l. 17. podia *lea-se* podiaõ.
- ibidem l. 18. podia *lea-se* podiaõ.
- pag. 147. l. 3. sulphurato calcareo *lea-se* sulphurato barotico.
- pag. 160. l. 6. *perussia* *lea-se* *prussia*.

Erratas notaveis da segunda Classe

- pag. 223. l. 20. secca *lea-se* seccas.
- pag. 302. l. 9. dissolve-se *lea-se* dissolvem-se
- pag. 303. l. 9. mette-se *lea-se* mettem-se.
- - - l. 11. ajunta-se *lea-se* ajuntaõ-se-lhe.
- pag. 318. l. 17. dilluidos *lea-se* dilluido.
- pag. 268. l. 28. perites de fero *lea-se* pyrites de ferro.
- pag. 431. l. primeira negra *lea-se* negro.
- Taboa II. a margem . . . o, 6 de cobre, e acido fluorico pertencem ao crysoptaso,
- - - - - 80. de fluato de ferro, e 20. de gesso pertencem ao lapis-lazuli,
- - - - - 11. de barote pertencem ao Feld-spath,

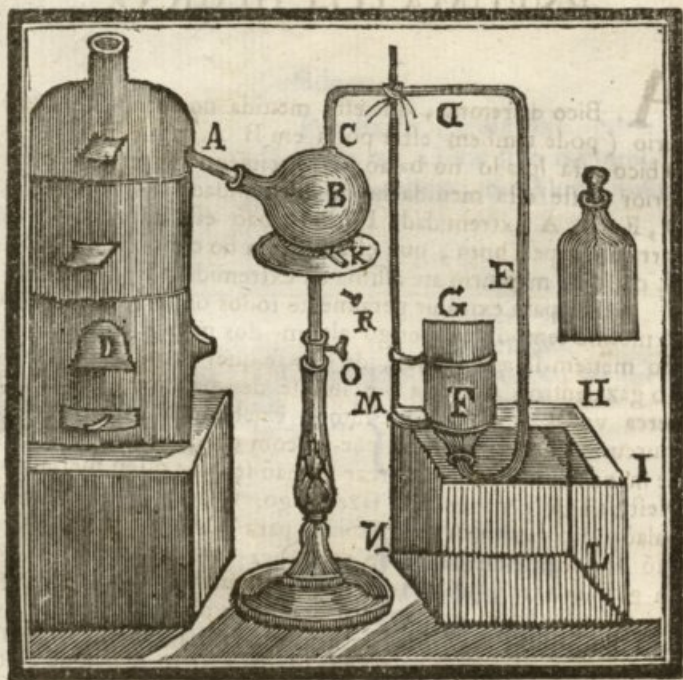
EXPLICAÇÃO DO APPARELHO PNEUMATO-CHIMICO.

A. Bico da retorta, que está mettida no forno de Reverberio (póde também estar posta em B. A. ou em B. M.): O bico está lutado no balaão, ou recipiente B: na parte superior deste está mettida huma extremidade do syphaão C, D, E, F. A extremidade F do syphaão está introduzida na garrafa G. pela boca, que está mettida no cubo H, I, L, M, N. cheio de mercurio até assima da extremidade F do syphaão.

Serve para extrahir geralmente todos os acidos, e gazes ao mesmo tempo sem perigo algum dos manobrantes. Para isto mettem-se as materias, de que se quer extrahir o acido, e o gaz dentro da retorta: e luta-se de maneira, que senão perca vapor algum pelos lutos. Enche-se a garrafa G de mercurio; emborca-se, e põe-se com o representa a figura; de maneira, que ao emborcar-se não se vaze o seu mercurio. Neste estado procede-se a fazer fogo. O acido passa para o balaão, e o gaz passa pelo syphaão para a garrafa, e em razão da sua menor gravidade especifica vai occupar o fundo da garrafa; e á proporção que vai entrando; o mercurio vai descendo para o cubo por entre o syphaão, e a boca da garrafa; que porisso deve o bico do syphaão entrar francamente pela boca da garrafa. Quando o mercurio tem descido até o bico do syphaão F, tira-se a garrafa deste, e tapa-se mesmo dentro do mercurio (para se não perder o gaz), e tira-se para fóra. Mette-se outra do mesmo modo, e vai-se assim recolhendo todo o gaz. Em lugar do mercurio pode-se pôr agua, quando o gaz não he muito miscivel com esta.

O bico K do tubo, que sahe do balaão, está bem tapado com a rolha R, e por elle separa-se á vontade os diferentes liquidos, que se ajuntaão no balaão. Este he o que chama *apparelho pneumato-chimico com balaão.*

APPARELHO PNEUMATO-CHIMICO
COM BALAÕ.



APPARELLO PER IL MANTO CHIMICO

COM BALAO.



Il presente apparecchio serve per la distillazione di liquori
volatili, e per la separazione di un fluido da un altro
per mezzo di un bagno d'aria calda. Il Balao (A) è
un vaso di vetro, nel quale si versa il liquore da
distillare. Il tubo (C) è un tubo di vetro, nel
quale si versa l'acqua calda, che serve a
mantenere il Balao a una temperatura costante.
Il Bulbo (B) è un bulbo di vetro, nel quale
si versa il liquore da distillare. Il Stopcocks
(D) è un stopcocks di vetro, che serve a
regolare il flusso del liquore. Il Platformo
(E) è un platformo di legno, che serve a
sostenere il Balao. Il Base (N) è una base
di legno, che serve a sostenere il Bulbo.
Il Vaso (H) è un vaso di vetro, nel quale
si versa l'acqua calda. Il Stando (I) è un
stando di legno, che serve a sostenere il Vaso.
Il Quadro (F, G, K, L, M) è un quadro di
legno, che serve a sostenere l'intero
apparecchio.

T A B O A I.

Ordem I. Terras. { Genero I. Terra filiciofa ou filex

Ordem II. Substancias Salino-terreas. Generos. {
 I. Argilla.
 II. Magnesia.
 III. Cal.
 IV. Barote, ou Terra pesada.

Genero I. Alcales. {
 Especies. I. Potassa ou Alcale fixo vegetal.
 II. Soda ou Alcale fixo mineral.
 III. Ammoniac, ou Alcale volatil.

Primitivos.

Mineraes.

Concretos.

Especies.
 Succinico.
 Arfenical.
 Boracico, ou sal sedativo.
 Molybdico.
 Tungstico.
 &c.

acidos do enxofre. { Sulphurico, ou puro.
 Phlogisticado, ou f. reo.

acidos do nitro. { Puro, ou nitrico.
 Phlogisticado, ou io.

acidos de muria ou sal marino. { Puro, ou muriatico.
 Aerado, ou oxygen. dephlogistic.

Regalino, ou nitro-muriatico
 Spathico, ou fluorico.
 &c.

Aeriformes

Gaz muriatico.
 Gaz muriatico aerado, ou oxygeniado.
 Gaz spathico, ou fluorico,
 Gaz sulphureo.
 Gaz ou acido mephitico, ou carbonaceo.
 &c.

Genero II. Acidos.

Vegetaes.

Concretos.

Beijoinico.
 Camphorico.
 Gallico.
 Oxalato-acidulo de potassa.
 Acido oxalico.
 Tartrato-acidulo de potassa.
 Acido tartaroso.
 &c.

Liquidos.

Pyro-mucoso.
 Pyro-lignoso.
 Limonaceo.
 Malico.
 Vinagre ou Acido acetoso &c.

Animaes.

Concretos.

Lactico.
 Sac-lactico.
 Lithico.
 &c.

Liquidos.

Formico.
 Phosphorico.
 Prussico.
 Sebaceo. &c.

Ordem III. Saes.

Secundarios, ou Neutros.

Terreos. Generos

I. Argillofos : de base de argilla.
 II. Magnesianos : de base de magnesia.
 III. Calcareos : de base de cal.
 IV. Baroticos : de base de barote.

Alcallinos. Generos

I. de base de potassa.
 II. de base de soda.
 III. de base de ammoniac.

Metallicos. ————— de base metallica.

Essencias ————— { Vegetaes.
 Animaes.

Classe I. Corpus incombustiveis.

T B O A

John J. Jones

John J. Jones

John J. Jones

Printed

John J. Jones

John J. Jones

TABOA II.

Proporções dos ingredientes, que entraõ nas especies dos generos siliciofo, argillofo, magnefiano, calcareo, e barotico segun- do *Kirvvan*

G E N E R O S I L I C I O S O

100 partes	Silex	Argilla	Cal	Magne- fia	Ferro	Agoa
Cryftal - - - - -	93	6	1	- - -	- - -	?
Silex - - - - -	80	18	2	- - -	- - -	?
Petro-fílex - - - -	72	22	6	- - -	- - -	- - -
Jafpe - - - - -	75	20	- - -	- - -	5	- - -
Calcedonia - - - -	84	16	- - -	- - -	- - -	- - -
Rubim - - - - -	39	40	9 (a)	- - -	10	- - -
Topafio - - - - -	39	46	8 (a)	- - -	6	- - -
Hyacintho - - - -	25	40	20 (a)	- - -	13	- - -
Efmeralda - - - -	24	60	8	- - -	6	- - -
Saphira - - - - -	35	58	5	- - -	2	- - -
Chryfoprafo - - - -	95	- - -	1, 7	1, 2	0, 4	- - -
Lapis lazuli - - - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Feld-fpatho - - - -	67	14	- - -	8	- - -	- - -
Granada do vefu- vio - - - - -	55	39	6	- - -	- - -	- - -
Granada - - - - -	48	0	12	- - -	10	- - -
Granada marcial -	43, 6	27, 6	10	- - -	19	- - -
Schorl transparente	48	40	5	1	5	- - -
Schorl negro - - - -	58	27	5	1	5	- - -
Schorl em barra - -	61, 6	6, 6	21, 6	5	1, 6	5
Tourmalina - - - -	37	45	13	- - -	5*	- - -
Bafalto - - - - -	52	15	8	2	25	- - -
Rowley ragg - - - -	47, 5	32, 5	- - -	- - -	20	- - -
Lava compacta, e cellular - - - - -	47	30	5	- - -	18	- - -
Lava vitrea - - - -	49	35	4	- - -	12	- - -
Lava de lipari - - -	69	22	- - -	- - -	9	- - -
Agatho negro de Islanda - - - - -	o mefmo	o mefmo	o mefmo	- - -	o mefmo	- - -
Pedra pomes - - - -	84 ou 90	- - -	- - -	6 a 15	- - -	- - -
Spatho muriatico marcial. - - - - -	50	- - -	- - -	30 (a)	20	- - -
Pedra de Turquia -	70	5	25 (a)	- - -	- - -	- - -
Pedra de amolar (Ragg-ftono) - - - -	70	5	20 (a)	- - -	5	- - -
Pedreneira filicio- fa com hum ci- mento calcareo - - -	62, 5	- - -	37, 5 (a)	- - -	- - -	- - -
--- Com hum ci- mento argillaceo - -	77	20	- - -	- - -	3	- - -
--- Com hum ci- mento ferrugi- nofo. - - - - -	80	5	- - -	- - -	15	- - -

(a) com acido carbo- nacco.

o, 6 de cobre, e acido fluorico.
80 de fluato de ferro.
20 de geffo.
11 de barote,

* pelo termo medio,

Pouco mais, ou menos, o refto he calcareo.

100 partes

Granitto - - - - - { Quartzo, feld-spatho, emica.
Quartzo, feld-spatho, e schorl.

Granittello - - - - - Quartz, e mica.

Rapakivi, ou granitono - - - - - Feld-spatho, e mica.

Murkstein, ou Norka - - - - - Quartzo, granada, e mica.

Porphyro - - - - - { Jaspe, petro-filex, lava, schorl contendo quartzo,
feld-spatho, schorl, mica, ou Serpentina debaixo
de forma crystallina.

Poudinga, ou Brecha - - - - - { Jaspe, petro-filex, pedreneira filiciofa, ou
lava contendo fabulos de forma oval.

Brechas filiciofas - - - - - { O mesmo fundo, e os mesmos ingredientes,
que a antecedente; mas em forma angular.

Gneifs - - - - - { Quartzo, mica, e steatito.
Quartzo, mica, e serpentina.
Quartzo, mica, schorl, steatito, ou pedra ollar.
Quartzo, feld-spatho, mica, e serpentina.

Amygdaloidas - - - - - { Jaspe, ou petro-filex contendo spatho,
ou serpentinas.

Rocha metallica de *Linneo*, e *Born*. - - - - - { Quartzo, greda argillofa, steatito, e algu-
mas vezes feld-sphato.

Variolito - - - - - Serpentina contendo divetfas pedras.

T A B O A III.

G E N E R O M A G N E S I A N O.

100 partes	Silex.	Cal.	Magne- fia.	Argilla.	Agoa.	Ferro.	
Carbonato magne- fiano ou magnesia aerada. - - - - -	- - - - -	- - - - -	48 (a)	- - - - -	22	- - - - -	pelo termo medio, e 30 de acido carbona- ceo.
Spuma do mar, ou kessakil. - - - - -	50	- - - - -	50	- - - - -	- - - - -	1	
Steatito. - - - - -	80	- - - - -	17	2	- - - - -	- - - - -	
Steatito argillofo. -	72	- - - - -	17	11	- - - - -	- - - - -	e 2 de talco.
Greda de Briançon.	70	- - - - -	17	11	- - - - -	- - - - -	
Pedra ollar. - - - - -	70	- - - - -	17	13	- - - - -	- - - - -	
Asbesto. - - - - -	63	11 (a)	20	4	- - - - -	2-	pelo termo medio,
Asbesto marcial. -	62	12	13, 7	1, 7	- - - - -	10, 6	
Asbesto coriaceo. -	59	11	24	2, 4	- - - - -	3, 6	
Amianto. - - - - -	64	6, 9	18, 6	3, 3	- - - - -	1, 2	e 6 de barote.
Serpentina. - - - - -	45	- - - - -	23	18	12	3	
Talco de Moscovia.	50	- - - - -	45	5	- - - - -	- - - - -	

Talco de Veneza--Huma porção maior de argilla, e menor de magnesia, do que no precedente.

(a) Toda a magnesia, e cal, que entraõ nestas especies são combinadas com acido carbonaceo.

TABO A IV.

GERERO ARGILLOSO.

100 partes	Silex.	Argilla.	Cal.	Magne- fia.	Ferro.	Agoa.	
Greda argillosa pu- ra e secca. - - -	63	37 (a)	- - -	- - -	- - -	- - -	(a) Por hum termo medio quando he bem secca.
Marne argillosa sec- ca. - - - - -	46	27	25 (b)	- - -	- - -	- - -	(b) Pelo termo me- dio, e combinada cõ acido carbonaceo.
Terra de lavandei- ra. - - - - -	53	18	5	3	4	17, e de acido marino pelo termo medio.	
Pouzzolana. - - -	57	20	6	- - -	20	- - -	
Tripoli. - - - - -	90	7	- - -	- - -	- 3	- - -	
Mica pura. - - -	38	28	- - -	20	14 (c)	- - -	(c) Cal de ferro branca.
Mica marcial. - -	34, 5	25, 5	- - -	18	22	- - -	
Schisto, ou Ardo- fia. - - - - -	46	26	4 (d)	8 (d)	14	- - -	(d) Combinada com acido carbonaceo.
Argilla schistosa. -	36	56	- - -	- - -	4	- - -	
Pedra de corno. -	37	22	2	16	23	- - -	
Killas. - - - - -	60	25	- - -	9	6	- - -	
Crapaudina. - - -	63	14	7	- - -	16	- - -	
Zeolito. - - - - -	60	20	8	- - -	- - -	12	Pelo termo medio.
Lava argillosa. - -	65	16	- - -	- - -	5	14, e ar.	

Grostein. - - - -	Pedra de corno, e mica, ou pedra de corno, e Schorl.
Stellstein. - - - -	Mica, quartzo, e argilla.
Binda. - - - - -	Pedra de corno, mica, schorl, quartzo, e pyrites.
Growan. - - - - -	Argilla, mica, e quartzo.

TABO A V.

GENERO BAROTICO.

100 partes

Carbonato barotico. - - - 78 de barote, 20 de acido carbonaceo, e 2 de baroselenito.

Baroselenito. - - - - - 84 de barote, 13 de acido sulphurico, e 3 de agoa.

Pedra hepatica. - - - - - 33 de Baroselenito, 33 de Silex, 22 de alumen, 7 de gesso,
e 5 de petroleo.

TABO A VI.

GENERO CALCAREO.

100 partes	Cal.	Argilla.	Silex.	Magne- fia.	Agoa.	Ferro.	
Spatho calcareo, ou carbonato calca- reo. - - - - -	55	- - -	- - -	- - -	11	- - -	e 34 de acido carbo- naceo.
Gesso, ou sulphu- rato de cal. - -	32	- - -	- - -	- - -	38	- - -	e 30 de acido fluorico.
Spatho fusivel. - -	57	- - -	- - -	- - -	<small>43 de agoa, e acido fluorico</small>	- - -	
Tungsteno. - - -	50	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	50 de acido tungsti- co, e ferro.
Spatho composto.	60 (a)	- - -	- - -	35 (a)	- - -	5	(a) Combinados com acido carbonaceo.
Pedra de creutzv- vald. - - - - -	75 (a)	- - -	- - -	12 (a)	- - -	3	o resto he de filex, argilla, e ferro.
Marne calcareo.	50 á 75	20 á 30	20 á 30	- - -	agoa.	- - -	
Margodes (pietra forte dos Italianos)	50	32	15	- - -	- - -	2	
Spatho estrellado. -	66	- - -	30	- - -	- - -	3	
Pedra de talhe cal- carca, ou Moi- lon. - - - - -	50 ou mais	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	e petroleo, o resto he argilla, e ferro.
Pedra fedorenta (la- pis fuillus.) - -	95	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	
Pedra de cal pyritio- cosa. - - - - -	75	14	<small>7 de quartzo, de enxofre.</small>	- - -	- - -	4	
Tungsteno marcial.	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	50	Pela via secca naõ há se naõ 30, e 50 de tungsteno.

TABO A V.
GENERO BAROTICO.

(a) Toda a magnesia, e cal, que entraõ nestas especies saõ combinadas com acido carbonaceo.

T A B O A VII.

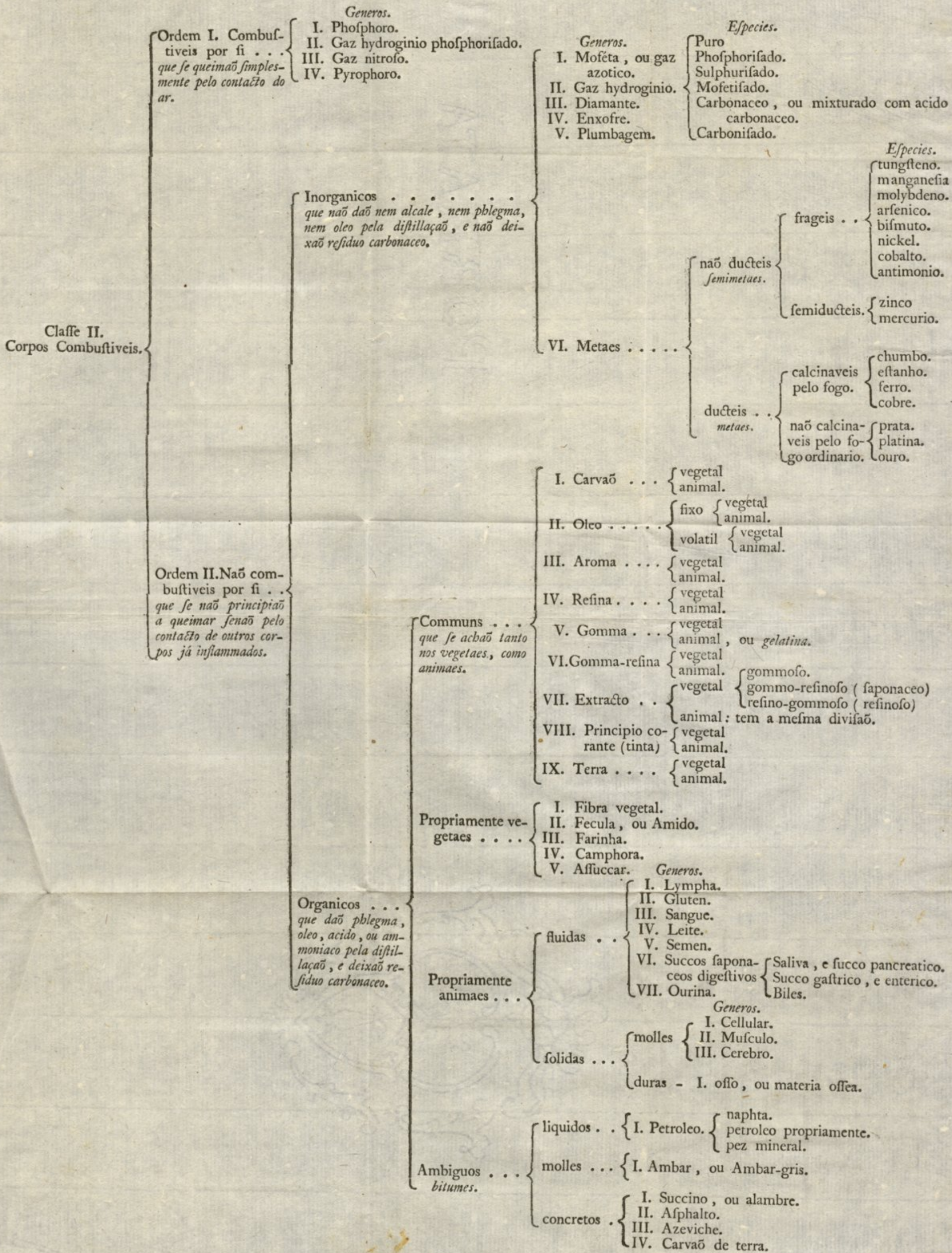


TABLA VII

I. Phos. II. Gaz h. III. Gaz r. IV. Pyro.	}	Orden I. Compul. tivas por II. que se definen fuyda. fuyda por contacto de
--	---	---

Inorganico
 que son los
 que se definen
 y sus relaciones

Clase II.
 Corpus Compositiva

Orden II. N.º.º.º.
 fuyda por II.
 que se definen fuyda.
 fuyda por contacto de

T A B O A IX.

Ordem I. Terreas { Quartzofas, ou Siliciofas
Argillofas

Generos.

Mineralifadas por acido. { Com acido carbonaceo (Acidulas)
Com acido sulphurico (Vitriolicas)
Com acido sulphureo (Sulphureas)

Generos.

Especies.

I. Argillofos. { Carbonato argillofo
Sulphurato argillofo
&c.

II. Magnesianos { Carbonato magnesiano
Sulphurato magnesiano
Muriato magnesiano
&c.

Meneralifadas por
faes de base Sali-
no-terrea.

III. Calcareos { Carbonato calcareo
Sulphurato calcareo
(Selenitofas)
Muriato calcareo
Nitrato calcareo
&c.

IV. Baroticos { Sulphurato barotico
&c.

Ordem II. Salinas

I. Ammoniacas { Muriato ammoniacal
&c.

II. De base de potassa { Carbonato de potassa
Muriato de potassa
Nitrato de potassa
&c.

III. De base de soda { Carbonato de soda
Muriato de soda
Sulphurato de soda
&c.

Agoas Mi-
neraes.

Mineralifadas por
faes de base Al-
calina.

I. De base ferrea { Carbonato de ferro
com excesso de acido
(acidulas ferreas)
Carbonato de ferro
Sulphurato de ferro
&c.

II. De base de cobre { Sulphurato de cobre
&c.

Ordem III. Sulphureas { Mineralifadas pelos Sulphures alcalinos fixos (hepatifadas)
Mineralifadas pelo gaz hydroginio sulphurifado (hepatifadas)

Ordem IV. Gazofas { Mineralifadas pelo gaz acido carbonaceo (acidulas)
Mineralifadas pelo gaz acido sulphureo (sulphureas)
Mineralifadas pelo gaz hydroginio sulphurifado (hepatifadas)
Mineralifadas pelo gaz hydroginio

T A B O A X I

Ordem I. T. ou Silicatas }
 Quartzosos, ou Silicatas }
 Argilicas }

Mineralizadas }
 por acidos }
 Com acido }
 Com acido }
 Com acido }

Com

Carbon }
 Sulphur }
 Phosphorus }

Mineralizadas por }
 sales de terre ealiss }
 inorganicas }

Ordem II. Saliss

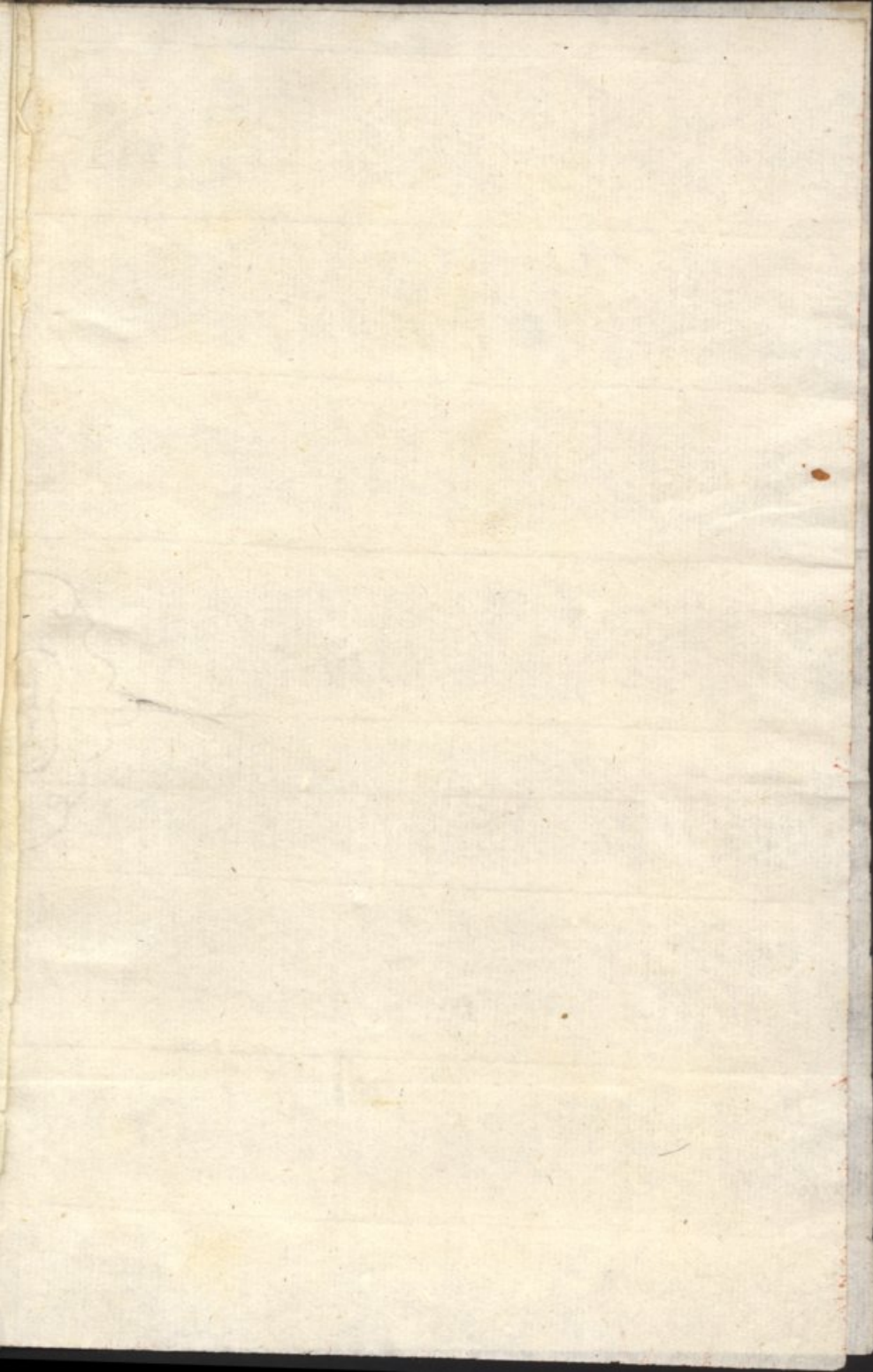
Ordem III.

Ordem IV. Girculas

Ordem V.

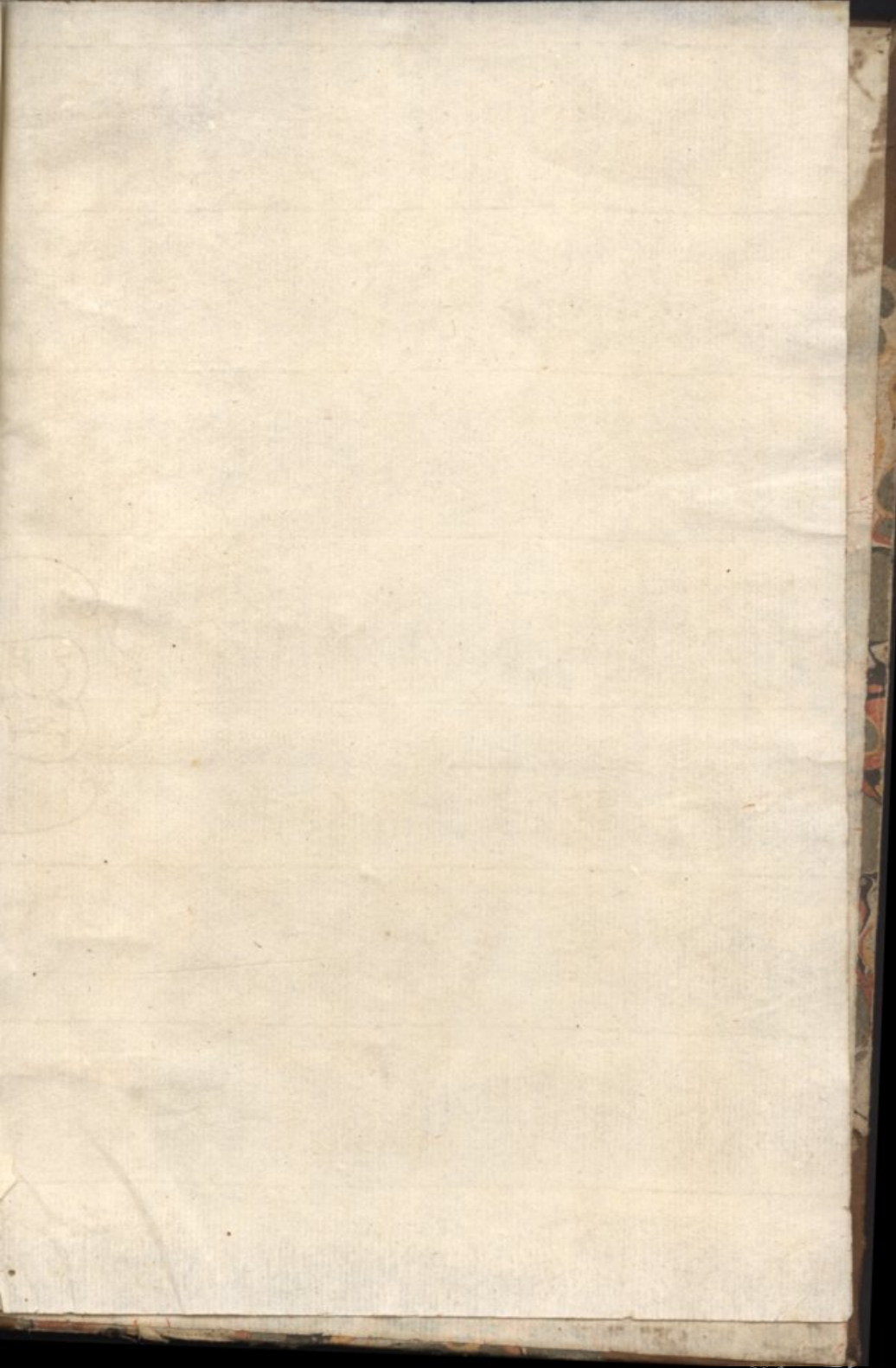
Ordem VI. Girculas

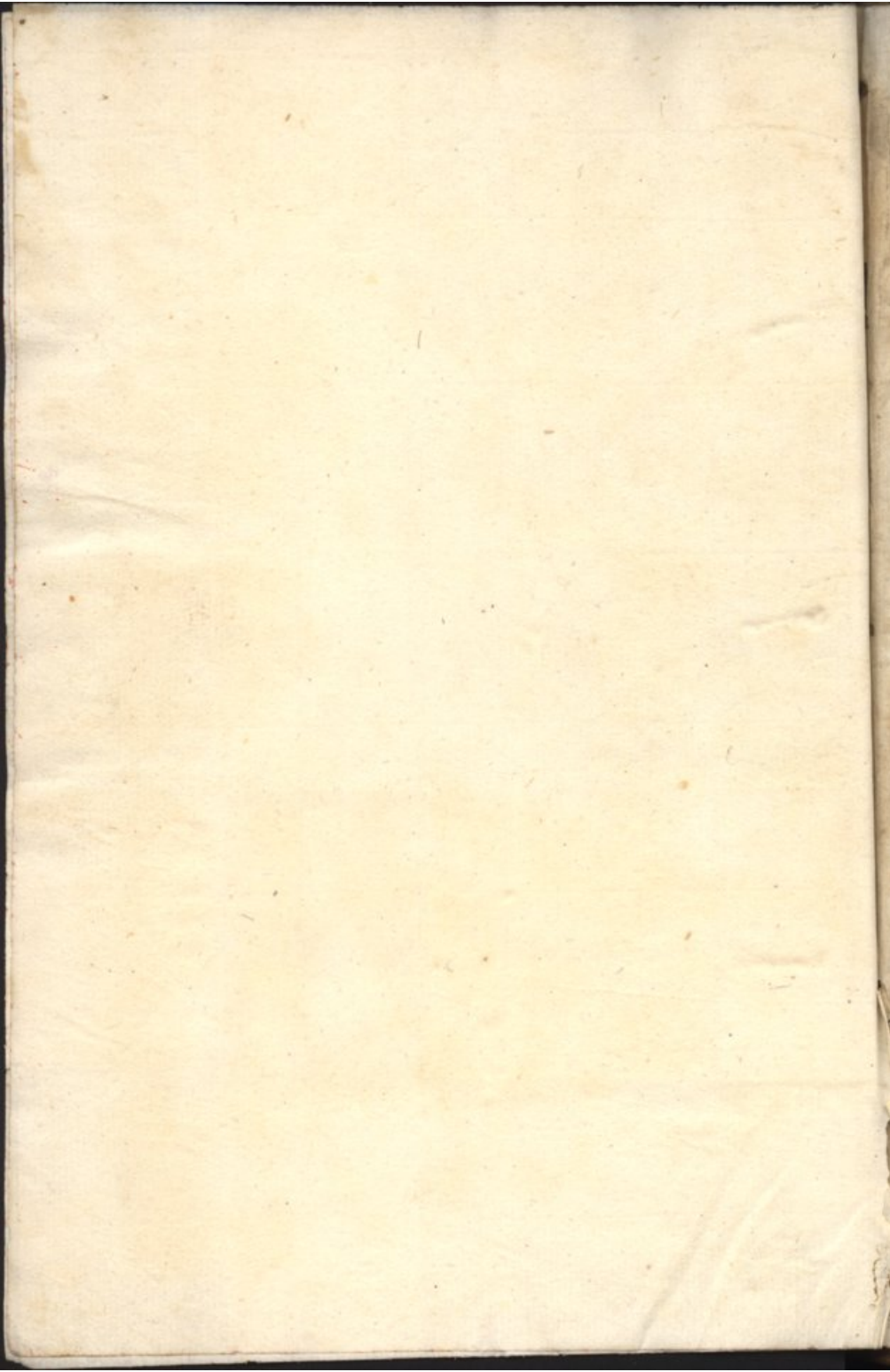
Mineralizadas por }
 sales de terre ealiss }
 inorganicas }

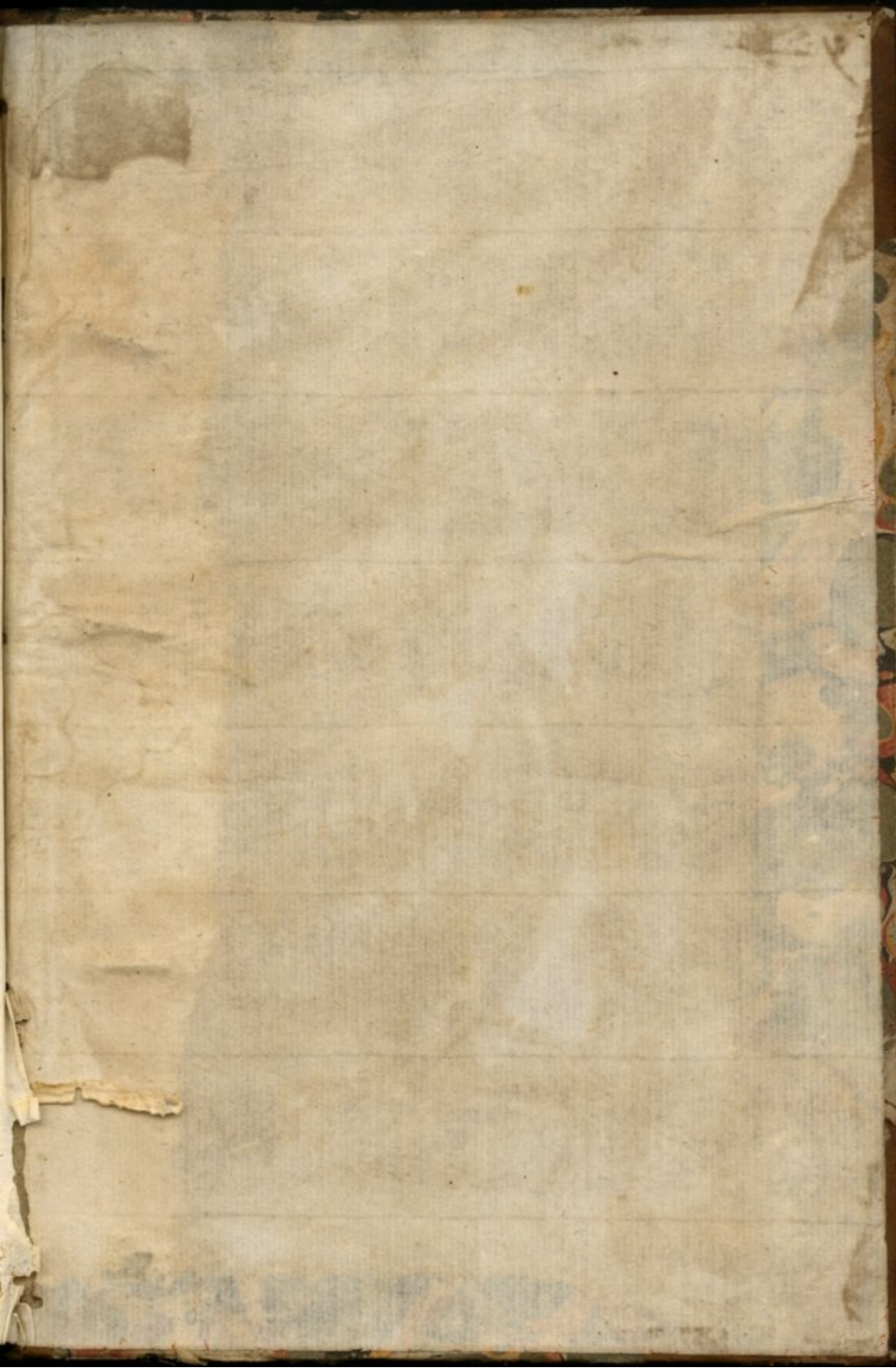


TABLE

No.	Name	Description
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50









CHIMIC
DOL
SEABER