

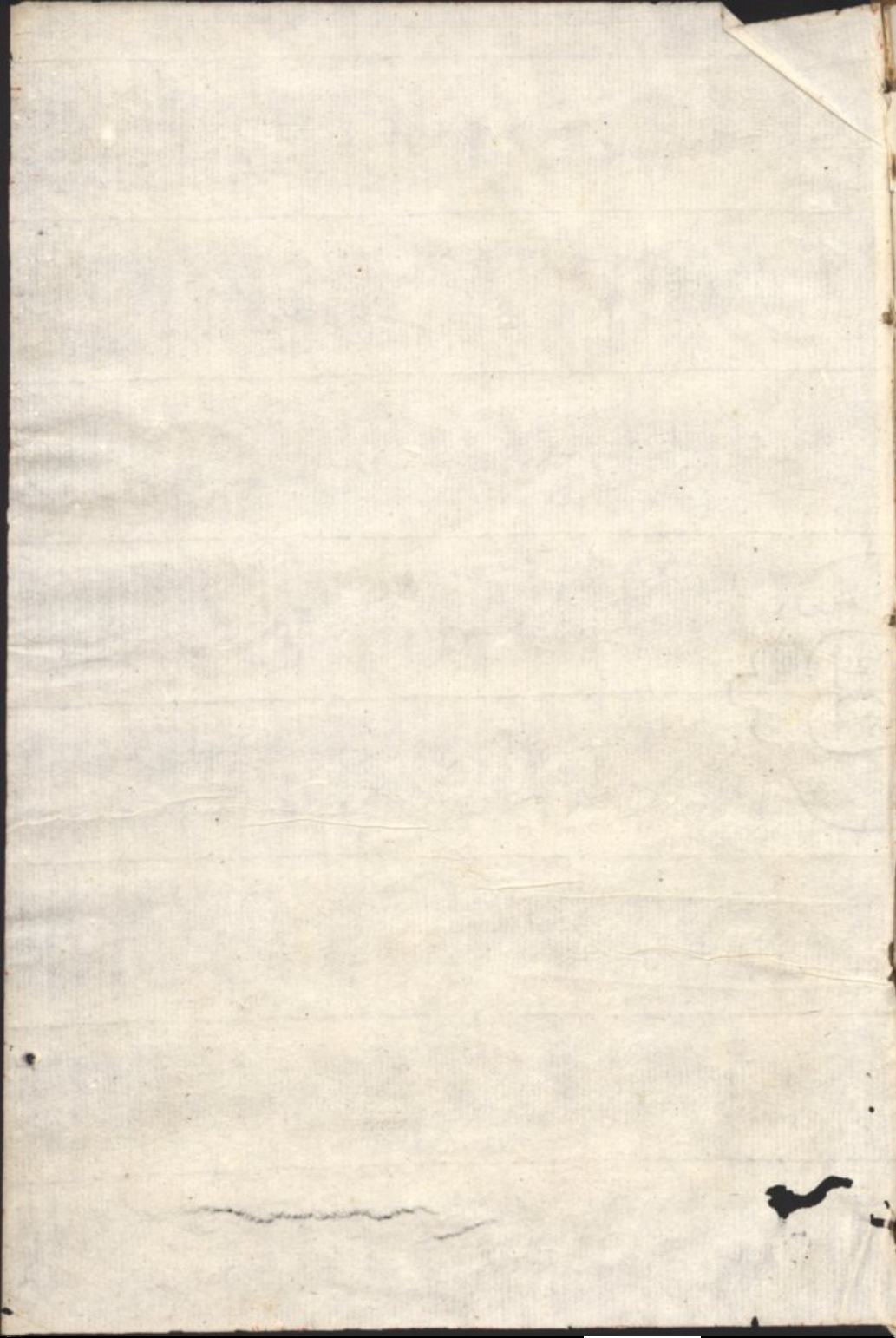
10
10

4
1
19
17

4
1
19
17

Foir 6-23

4
1
19
17



ELEMENTOS
DE
QUÍMICA
OPERCIONDOS

SOCIEDADE LITTERARIA
DO PRINCÍPIO

VICENTE COLLEJO
DE SEARRA

Publicado em Florença na Universidade de
Columbia de

1811



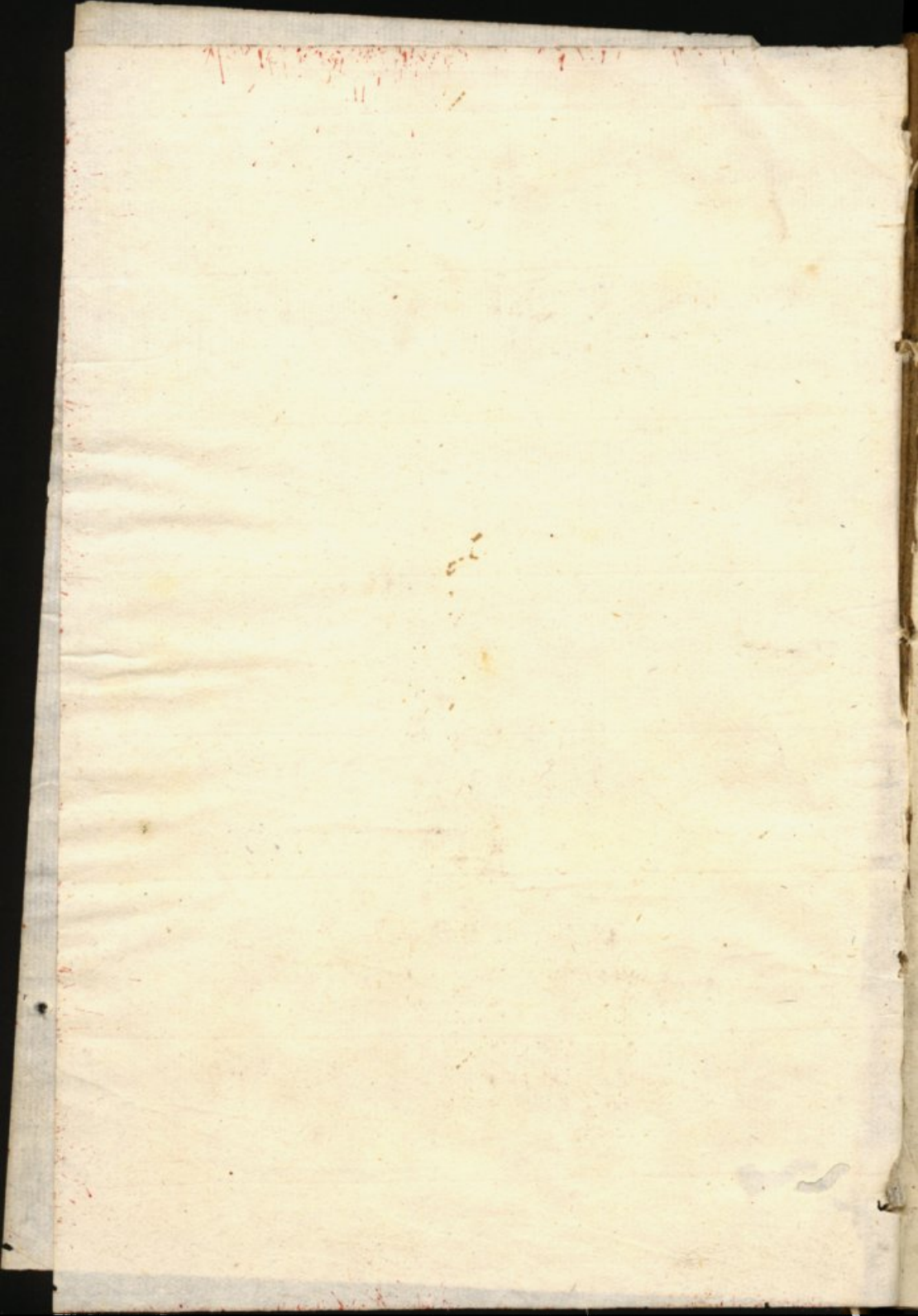
COIMBRA

PARTE OFFICINA DA UNIVERSIDADE

1811

Com o Typo de Real Mesa dos Comendados Gerais de
Luz, e Typo da Libreria

de Lisboa, e Typo da Libreria de Coimbra



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 potestis et melior
habetur esse non Conspicuo
de Chimica, hoc que a prima
Corporatio de Patria illam
se habet, minus enim in se
forte dispersa; ferit in se 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
 Corporação de Patriotas illuminados, que
 se destinaõ, unindo em hum sã 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 minhas forças, concorrer para tão louvavel 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 tão 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 tão 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 reproducção annual. Sem Arte as materias brutas não recebem forma: os generos da agricultura não alcançam o valor preciso; e o Comercio vem a perder na balança geral: a indolencia ganba pés; e a miseria do povo se augmenta de dia em dia.

Eu espero, que Vós, Illustres Compatriotas, pertendendo cultivar esta Sciencia, e ensinalla á mocidade, me agradecereis esta mostra de zelo, e de amor do meu Paiz; e que tanto menos desprezareis o meu pequeno 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 Ariadneo, 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 canção 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 ali 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 , concisão , 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 concisão 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 , qua 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 **I.** 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 appresentaõ , mas para que os principiantes a costumando-se a fazer applicação della , conheçaõ a sua generalidade. Nos exemplos da 1. parte não me servi de compostos chimicos , de que os principiantes não tendo ainda idéas , achaõ 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 entraõ 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 observaõ 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: são 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 peniteat, alteri didicisse 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-

raria, arte de tingir diferentes corpos : as Artes de gurrar, e curtir pelles, de Chapeleiro &c : a Arte da panificação, 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 conservação. O Medico não póde 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 attenção 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 excepção da ultima Epoca, que julgamos a proposito tratar de outro modo : indicando primeiro que tudo os Authores, onde se póde ver com mais extensaõ : taes como o tratado de Oláo Borrichio, de *Ortu & progressu Chymie* ; O Dictionario 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 atribue 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** Entusiasmo 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 seus 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 seus escritos 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 nascer 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

luma 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 entãõ 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 possivel , 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 desuniaõ, 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 decomposição 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 composição se divide em *Simples*, de *Intermedio*, *Electiva*, *Dobrada*, e *Reciproca*.

§. 21. A Affinidade de composição 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 combinação, donde resultaria hum novo corpo composto dos tres *ac**b*: entaõ dizemos que a affinidade, ou a combinação 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 composições, e decomposições 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 não tenhamos ainda hum instrumento capaz de medir com exactidaõ todos estes grãos. Dizem que em Inglaterra ha hum , mas não 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 gradação tenha o inconveniente de não ser geral para todas as fornalhas , com tudo até 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 fornalhas , 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 Chímicos 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 Chímica 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 Chímicos 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 combinaçãõ 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 *addiçãõ, compressãõ, e combinaçãõ*: 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 sabor he muito vivo, e quasi caustico.
4. Tem menos peso, que a agoa fluida, sobre que nada em razao do ar entremetido, 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 sabor 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 comprehendê 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 organisados. 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 crystallisaõ. &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 devída 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 residuo 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 reproduzirem 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 nõtaremos , 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

cinao , e o gráo de calor que se lhe deve applicar no fogareiro , forja , ou fornalha. Depois de calcinados perdem o seu esplendor metallico , e a sua aggregaçaõ ; mudaõ quasi sempre de cõr , e se reduzem a huma substancia pulverolenta , e friavel , que se chama *terra* , ou *cal metallica* , que he huma combinaçaõ do metal com o oxyginio privado de huma porçaõ 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 calcinaçaõ: Veja-se a minha dissertaçaõ sobre o calor.

§. 70. Os metaes tambem se calcinaõ pelos acidos como adiante veremos , porẽm a lei he sempre a mesma , os acidos neste caso saõ decompostos pelos metaes , que se combinaõ com o oxyginio , que entra na composiçaõ daquelles , e deste modo a *cal metallica* he sempre huma combinaçaõ do metal com o oxyginio privado de huma porçaõ do seu calor especifico. A calcinaçaõ 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 caes metallicas segundo a sua imperfeita , ou perfeita calcinaçaõ.

Reducçaõ dos Metaes.

§. 71. A reducçaõ , ou revificaçaõ dos metaes he huma operaçaõ inversa da sua calcinaçaõ ; quero dizer , he aquella operaçaõ , 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 meismos 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 alcalis, 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 possam 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 cemento do ferro para o converter em aço.

Os cimentos podem ser simples, 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 resistir 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,

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 combinaçãõ de hum corpo fluido com outro solido §. 18: donde havendo huma attenuaçãõ, divisaõ, e desappareaçãõ 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 combinaçãõ entre estes dous corpos for maior, do que a afinidade de aggregaçãõ de cada hum. Ora como a afinidade de combinaçãõ 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 combinaçãõ, 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 soluçãõ: 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 combinaçãõ 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 mutuamente *dissolventes* hum do outro.

Precipitação.

§. 88. Se a hum liquido composto *ab* dos dous corpos *a*, e *b* ajuntarmos hum terceiro *c*, que tem com *a*; e *b* mais afinidade com *b*, do que este liquido tem com *a*; e 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 expoem 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 solúveis 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 solúveis 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 crystallifatio absque sale „. Melhor se poderia dizer, *nulla crystallifatio 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 alí: 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.



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 pôde 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 aeriforme.

4.^a Não se funde por si no mais forte calor; 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 alcalis 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 alcali fixo: são, por assim dizer, a passagem daquella 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 distilada, 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 aggregação 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 alcalos 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 alcalos.

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.

GE.

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 mã 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, porẽm faboroſa no eſtomago, como diz *Fourcroy*, porque he purgativa, entra na quarta Claſſe dos corpos faboroſos (§ 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 alcale ammoniacal, ou volatil; porẽm menor, do que o da cal, barote, e alcales 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 evolatiliſação 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 porẽm pouco affectada pelos alcales 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. Extrahese 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 alcalé volatil; 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* (§ XCI. 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 alcalés.
- 3 Fóрма com todos os acidos faes neutros terços differentes daquelles, que as outras substancias firmaõ 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 sulphuricô, formando o Spatho pesado. Não se funde por si ao fogo, nem sendo mixturada com os alcalés 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 *crystallifacão*; 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 fômente *Alcale Vegetal*, he hum sal branco, secco, e solido, quando he puro: já vimos em geral as suas propriedades (§ 122) Diferença-se da Soda fômente.

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 evolatilisa 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 sómente 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 assás 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 assás 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 lixiviam-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, inciniração, 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 chama-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 fôrma 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 alcalos.

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 alcalos; 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, doque a força da afinidade do acido com o mesmo oxygenio, logo se precipita em cal, que não he mais dissolvida pelo mesmo acido, senãõ 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 fenomenos 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 também 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 alcales, 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 mesmo 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 ár atrahé 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 phlogisticado*. 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* acharãõ 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 fõrma 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. Fõrma com estas bases , e com os metaes , saes neutros particulares. Vejaõ-se os saes *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 oxyginio 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 oxyginio de sete partes de ar puro; mas sim com menor quantidade de oxyginio. A vista disto concebem-se muito bem as diversas alteraçõs, 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 calôr 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 alcalis 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 sõmente 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 affinidades he a mesma, que a do ácido muriatico; veja-se a taboa das affinidades.

5.^a. Fôrma com os alcalés, substancias salino-terreas saes particulares, mas que pelo tempo, e calor se tornaõ em saes muriaticos, ou nitricos: 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 muriatico desenvolve-se gaz nítrico, como refere *Morveau* na nova Enciclopedia, segue-se (§ 149), que o nosso ácido he composto de ácido muriatico combinado com hú excesso de oxygenio, que absorveo do ácido nítrico decomposto por elle. Eu fiz o ácido nitro-muriatico, 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-muriatico não he nem gaz muriatico 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-muriatico he o ácido muriatico 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 occupações, que presentemente são muitas, não me deixaráõ 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 calór, 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 composiçãõ 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 proposiçãõ. Todos os gazes, ou substancias aerifórmes acidas, ou não acidas tem duas propriedades communs, que saõ: *não servir nem para entreter a combustãõ, nem a respiraçãõ*: 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 isto 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 fluori-co 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 siliciofa. 3. He mais pesado, que o ár. 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 afinidade entre esta, e aquelle.

ESPECIE XIV. *Gaz Sulphureo*.

§. 164. **O** *Gaz sulphureo*, ou *ár 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.*

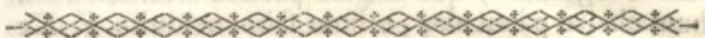
§. 165. **O** *Acido mephitico* de Bewly, *gaz mephitico* de Macquer , *acido aereo* de Bergmann , *acido cretaceo* de Fourcroy , *acido carbonaceo* de Lavoisier , e *ar fixo* dos Inglezes he o gaz , de que vamos tratar. Elle se acha em grande abundancia na natureza: fórma huma centesima parte da nossa atmosfera (§. 30.): acha-se naturalmente combinado com a cal formando o carbonato calcareo (greda , ou spatho-calcareo) dondê se extrahe 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 alcales 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 alcales, 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. Fóрма 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 alcales, 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 proporcionaes 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 dissolvel : 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 calor 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 cor 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 forma 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 alcalles, 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 afinidades 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 oxygenio 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 oxygenio ; 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 oxygenio 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 delle 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 delle ametade de seu peso. 3. Tem com a cal mais afinidade, do que todos os acidos. 4. Com as substancias salino-terreas fórma saes pouco soluveis : com os alcalis , 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, alcalo 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 alcalos, 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

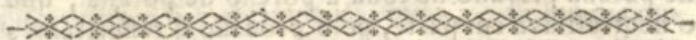
que chamaremos *tartrito-acidulo de potassa e calca-reo, de soda &c.*

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 calôr 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 calôr, 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 delle. 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 cõr; por esta rafaõ se deve sempre usar delle recente: porém para se obter o mais puro, que he possivel, he preciso ex-
pre-