

Casa	2
Gab.	
Est.	78
Tab.	7
N.º	70

75

ELEMENTOS

DE

CHIMICA,

E

FARMACIA,

POR

MANOEL JOAQUIM

HENRIQUES DE PAIVA

MEDICO.

TOMO I.



LISBOA:

Na Impressão da Academia das Sciencias,
M. DCC. LXXXIII.

Com licença da Real Meza Censoria.

624848682

FLOREÇA, fale, cante, ouça-se, e viva

A Portugueza lingua, e ja onde for
Senhora vá de si soberba, e altiva.

Se têqui esteve baixa, e sem louvor,
Culpa he dos que a mal exercitáraõ:
Esquecimento nosso, e desamor.

Ferreira.

Nil forsan novum, sed neglecta reducit,
sparsa colligit, utilia feligit, necessaria of-
tendit; sic utile.

Baglivi.

L I S B O A :

Na Imprensa da Academia das Sciencias.
M. DC. LXXXIII.

Com Privilegio da Real Magestade Catholica.

AO SENHOR
DIOGO IGNACIO

DE PINA MANIQUE

D O

CONSELHO DE SUA MAGESTADE FIDELISSIMA

INTENDENTE GERAL DA POLICIA

D A

CORTE, E REINO

DESEMBARGADOR DO PACO

Caetera.

A Primeira Obra de Chimica, que em
nossa linguagem sabe á luz, foi intentada,
e profeguida por ensinuação de Vossa Senbo-
ria. Tal he o ardor, com que o Espirito pa-
triotico de Vossa Senboria, procura encher
de luzes a nação Portugueza. Esta scien-
cia estando quasi desconhecida entre nós,

e sendo tão necessaria, e util aos interesses da nossa saude, e do commercio, como tambem o he a nossa ignorancia nesta parte ás nações, que se enriquecem com o que por meio della, e dos generos lá fabricados tiraõ deste Reino, e Conquistas, pedia por tantos titulos hum Patrono, que fosse não só zelozo do bem da Patria, como Vossa Senhoria o tem mostrado, mas tambem que estivesse incumbido de promover as suas felicidades, unico objecto do ministerio, que Vossa Senhoria tão dignamente exercita.

Cessáraõ finalmente os primeiros motivos, que por ventura excitavaõ a Vossa Senhoria a mandar-me trabalhar na presente Obra, que tenbo a honra de offerecer a Vossa Senhoria: porém não cessou de aspirar a ser util aos Portuguezes o meu espirito, e Vossa Senhoria tambem nada perdeu do seu grande zelo a respeito da nossa felicidade, nem a nação deixou por isso de necessitar, e querer instruir-se. Tantos motivos encerraõ em si tal força, que incessantemente me
estão

estão obrigando de novo, a rogar a Vossa
Senhoria, queira aceitar, e proteger esta
pequena prova do meu agradecimento, e da
lembrança, que conservarei sempre do fa-
vor, e mercês, que pelas mãos de Vossa
Senhoria, me constituirão.

DE VOSSA SENHORIA

O mais reverente, e obrigado servidor.

Lisboa 1. de Outubro
de 1783.

Manoel Joaquim Henriques de Paiva.

PREFAÇÃO.

Tendo o cargo instruir a Mocidade nos Estudos de Chimica, e Farmacia, e estendendo o pensamento á carencia de livros, que destas Disciplinas ha em nossa linguagem, pelos quaes necessariamente haviaõ de aprender aquelles, cuja instrucção me estava incumbida; colligi dos Chemicos mais celebres, e principalmente do *Clar. Scopoli*, os preceitos, regras, experiencias, e até alguns periodos, que formaõ o corpo dos presentes Elementos: nos quaes aindaque se descubraõ erros de Grammatica, faltas de Orthografia, e alguns periodos menos limados, saiba o leitor judiciozo, que a principal causa destes defeitos accidentaes, não foi certamente negligencia, nem discuido, com que eu me puzesse a este aindaque penoso trabalho, mas antes pelo contrario, a rapida, e accelerada prontidaõ, e diligencia, com que ao mesmo passo, que os ia compondo, se iaõ imprimindo: e se algum dia houver de se fazer segunda impressaõ, ficará mais suave corrigir

rigir os descuidos da primeira. E deste modo ficarei tambem desculpado na candura de todos aquelles, que lerem, e estudarem por esta Obra, na qual como n'outras, que já dei, e se a Divina Providencia me-prolongar a vida, continuarei a dar ao publico, anciosamente dezejo a utilidade commum, que sempre nestas fadigas litterarias me proponho; e fallando sem rebuço, e sem lizonja.

Eu desta gloria sô fico contente

Que a minha terra ameí, a minha gente.

PARTE PRIMEIRA DOS OBJECTOS,

INSTRUMENTOS CHIMICOS.

§ I.

CHIMICA he a Sciencia, que examina as propriedades occultas, e os principios (*) dos corpos naturaes, por meio da *Analyse*, e da *Synthese*.

(*) Os principios, ou partes constituentes, são as substancias, que se tirão dos corpos, quando se analysão, ou decompõe. Alguns Chemicos dividem os principios, (1) em *primitivos*, ou *Elementos*, que são aquelles que não podem decompor-se mais, e que se consideraão como simplicissimos, (2) em *secundarios*, ou que resultaão immediatamentè da combinaçãõ dos *primitivos*, (3) em *Ternarios*, ou compostos dos *secundarios*, &c. Outros Chemicos porèm dividem os principios, (1) em *proximos*, ou que se tirão dos corpos, na primeira *Analyse*, (2) em *remotos*, ou que se tirão da *Decomposiçãõ* ulterior dos *proximos*.

§ II.

A *Analyse*, ou *Decomposiçãõ* divide, e sepára os compostos nos seus principios: a *Synthese* porèm, ou *Composiçãõ*, une, e combina os mesmos principios, e de novo produz o mesmo composto tal, qual era antes de se dividir nos

A

seus

seus principios, ou fórma com elles novos compostos, de que na mesma natureza se não acha modello, nem exemplo. (*)

*) Não se deve confundir a *Analyse* com a *segregação*, que he a desuniao das partes integrantes, ou pequenas particulas, que constituem a extenção do corpo; nem a *Synthese* com a *Agregação*, que he a uniao das mesmas partes integrantes.

§ III.

Para ambos os methodos (§ II.) ha tres *vias*, a saber, *humida*, *secca*, ou composta de ambas. A primeira se faz por meio de qualquer fluido sem dependencia do fogo. (*) A segunda mediante o fogo sómente. (**). A terceira em fim por meio do fogo, e juntamente dos fluidos. (***)

*) Esta via, que he fundada na maior, ou menor facilidade, com que os principios dos corpos se dissolvem, ou se unem nos fluidos, serve para separar sem alteração sensivel a maior parte dos principios dos corpos, e de os obter taes, quaes elles existião nos mesmos corpos; ou para combinar, e unir os mesmos principios sem os alterar.

**) Esta via, que he fundada nos diferentes grãos de volatilidade, e de *fuzibilidade*, que temos principios do corpo, que se quer analyzar, ou compor, he sumamente infiel, e imperfeita, em razão de alterar, e inverter a natureza dos principios, que se querem separar, ou compor.

***) Esta via, que he fundada nas outras he a mais fiel, e capaz de separar, ou combinar os principios dos corpos sem alteração.

§ IV.

§ IV.

DAqui (§ II.III.) vem que o objecto da Chimi-
ca (§ I.) são todos os corpos, ou indivi-
duos, que se achão na superficie, e nas entra-
nhas da terra, convém a saber, *Mineraes*, *Vege-
taes*, e *Animaes*.

§ V.

OS *Mineraes*, inorganicos, insensiveis, que não
vivem, nem vegetão, mas que crescem unin-
do-se, e pegando-se humas com outras partes,
são ou

I. *Saes*, que tem sabor, e se dissolvem em
agoa.

1) *Acidos*, que tem o sabor azedo mais, ou menos
forte, fervem com os *Alkalis*, e com algumas *ter-
ras calcáreas*; e mudaõ a cõr azul, ou roxa dos ve-
getaes em vermelha.

a) *Fosforico*, que não tem cõr, nem cheiro, e ex-
cede aos demais no pezo, quando concentrado; e
que exposto ao fogo exhala vapores brancos mui
acres, acõmpanhados de pequenas explozões lumi-
nozias, deixando no fundo do vazo certa massa
branca; meia transparente, acida, e *deliquescente*.

b) *Fosforico volatil fumante*, que he huma mo-
dificação do *Acido fosforico*, e que tem hum chei-
ro penetrante, e exhala vapores brancos, que
custão a reter; corroe a pelle apenas lhe toque,
e o mesmo vidro, em que está.

c) *Vitriolico*, que não tem cõr, nem cheiro quan-
do he perfeitamente puro, e excede aos demais no

pezo, excepto ao *Acido fosforico*; corroe, e destroe as materias combustiveis, como o fogo, e as reduz a hum verdadeiro carvão; he menos fluido que a agoa, e parece oleozo quando se apalpa entre os dedos; exposto ao ar attrahe a humidade, e toma côr; misturado em fim com igual volume de agoa destillada excita hum calor consideravel, e estrepito.

d) *Vitriolico Sulphureo*, que he o mesmo *Acido Vitriolico* superficialmente alterado; e tem hum cheiro penetrante suffocativo.

e) *Nitrozo*, que ora he vermelho, ora amarello, e espalha vapores da mesma côr, que enchem o vazio do yazo, em que se mete; e he tão volatil que basta o calor da atmosfera para o reduzir em vapores; e enfraquecido por hum igual volume de agoa destillada, a mistura toma huma bella côr verde, que passa a azul ajuntando-se mais agoa. Esta desapparece inteiramente se ainda se lhe acrescenta agoa, o seu pezo he maior que o do *Acido marino*, mas menor que o do *vitriolico*.

f) *Marino*, que tem hum cheiro particular, e a côr de cidra, a qual não perde ainda que se enfraqueça com agoa; e quando he concentrado se dissipa em forma de vapores brancos, e penetrantes, os quaes são inviziveis, quando não tem contacto com o ar.

g) *Marino volatil*, que he hum fluido aeriforme, não invizivel, elastico, que se dilata com o calor, como o ar, e que custa a reter, excepto por meio dos *Alkalis*, com os quaes se combina, e forma outros sais.

2) *Alkalis*, que tem hum sabor ourinozo mais, ou menos forte, fervem com os *Acidos*, e mudão em verde a côr azul da infusão de violas.

a) *Fixo vegetal*, branco, secco, que não se cristalliza, talvez porque exposto ao ar lhe attrahe

a hu-

a) a humidade, e se desfaz num liquor, que se chama *oleo de tartaro por deliquio*.

b) *Fixo mineral*, secco, solido, que pode cristallizar-se; exposto ao ar perde a agoa da sua cristallizaçãõ, e se converte num pó branco, que tem o sabor ourinozõ mais forte.

c) *Volatil*, que tem o cheiro penetrante, e se cristalliza; e que he taõ volatil, que exposto ao ar se dissipa inteiramente.

3) *Neutros*, ou *compostos*, que nem são *Acidos*, nem *Alkalis*, e consequentemente não gozãõ das suas propriedades, excepto a da mudança da cor azul; porque alguns destes a fazem ainda que insensivel.

a) *Perfeitos*, ou *salitos*, que resultaõ da intima uniaõ dos *Acidos* com os *Alkalis vegetal*, e *mineral*; e que não se decompõem pelos mesmos *Alkalis*: taes são, o *Tartaro vitriolado*, o *sal de Glauber*, o *Nitro*, o *Nitro cubico*, ou *quadrangular*, o *sal febrifugo*, o *marino*, o *Borax*.

b) *Amoniacaes*, ou que resultaõ da combinaçãõ do *Alkali volatil*, e dos *Acidos*; e que se decompõem pelos *Alkalis vegetal*, e *mineral*, de que nasce o espalhar-se hum cheiro penetrante como aquelle do *Alkali volatil*: taes são, o *sal ammoniaco vitrialico*, o *sal ammoniaco sulfureo*, e o *sal ammoniaco ordinario*.

c) *Terreos*, ou que nascem da uniaõ dos *Acidos* com as terras; e que todos os *Alkalis* decompõem; taes são, o *Abume*, o *sal de Sedlitz*, ou *de Epsom*, o *Nitro calcar*, o *Nitro absorvente*, o *sal marino calcar*, e o *sal marino absorvente*.

d) *Metallicos*, *Vitriolicos*, ou *Vitriolos*, que são formados pela combinaçãõ dos *Acidos* com as *substancias metallicas*; e que se decompõe pelos *Alkalis*, e pelas *terras*: taes são, o *Vitriolo de ferro*, ou *caparroza*, o *Vitriolo de cobre*, ou *pedra lipes*, o *Vitriolo branco*, ou de *Zineo*.

e) *Terreo-metallicos*, que resultão da uniaõ dos *Acidos* com as terras, e juntamente com as *Substancias metallicas*; tal he o *Halotricbo* de *Scopoli*.

II. *Substancias flogisticas*, que ardem, e que se dissolvem nos oleos; mas não na agoa.

- 1) *Enxofre*, secco, fragil, mais ou menos amarello, que arde com chama azul; e se funde facilmente ao fogo, aonde toma huma côr avermelhada.
- 2) *Bitume*, fluido, molle, ou solido, que arde com chama escura, e espalha hum fetido, e fumio acre, e suffocativo.
- 3) *Alambre*, duro, friavel, amarello ou loiro, transparente, capaz de se polir, que esfregado adquire a virtude de attrahir as palhas.
- 4) *Anbar*, cinzento, molle, e tenaz como a cera, leve, e que tem hum cheiro agradável.

III. *Terras*, que nem são metallicas, nem se dissolvem na agoa, ou nos oleos. (*)

- 1) *Absorventes*, inalteraveis pelo fogo, e que se não convertem em vidro por meio dos *Alkalis*.

a) *Absorvente elementar*.
 b) *Aluminoza*.
 c) *Magnezia*.

Estas tres terras são tão semelhantes, que apenas se podem distinguir, excepto por meio dos *Acidos* com os quaes formão diferentes sães. Não se achão puras na natureza.

- 2) *Calcãres*, ou que se esmigalhão, e convertem numa especie de farinha, ou pó, por meio do fogo; que se podem raspar. *Al-*

(*) Debaixo das terras entendo tambem as pedras.

- a) *Alcalinas*, que servem com os acidos, e se convertem por meio do fogo, numa terra caustica, que se dissolve em agoa, a que se chama *Cal*.
- b) *Espatozas*, ou opacas, ou transparentes mais, ou menos; que se dissolvem inteiramente no *Acido nitroso*, decrepitaõ no fogo, e daõ pela calcinaçaõ huma *cal* mais perfeita, que a das *alcalinas*.
- c) *Espatozo-fosforicas*, que naõ fervem com os acidos, nem daõ cal pela calcinaçaõ; e que lançadas em pó sobre brazas ardentes daõ huma luz fosforica. Saõ de cores diferentes, e admittem polimento.
- d) *Espatozo-seliniticas*, que calcinadas sobre carvões ardentes ao ar livre adquirem a virtude de luzir em lugares escuros, e de dar hum cheiro desagradavel.
- e) *Gypseas*, que naõ feruem com os Acidos, e que se convertem pela calcinaçaõ em gesso, o qual amassado com agoa toma grande consistencia. Estas achaõ-se em massas informes, ou cristallizadas.
- 3) *Argillozas*, que no fogo se fazem mais duras, e que constaõ de particulas macias, e impalpaveis.
- a) *Argilla*, viscoza, que consta de particulas tenazes, impalpaveis, escorregadias, que attrahem a agoa, e a retem; e que se pegaõ á lingua.
- b) *Schisto*, ou *Ardezia*, que consta de laminas mais, ou menos parallelas, e grossas, as quaes se podem separar.
- c) *Pedra serpentina*, *ollar*, ou *sieatites*, que saõ compactas, ou tenras, fumamente macias, e que tomaõ polimento.
- d) *Mica*, composta de laminas mui delgadas, e reluzentes, mais ou menos transparentes, que no fogo se fazem opacas.
- 4) *Basaltes*, que saõ mui fuziveis per si mesmos, e num fogo mediocre se convertem numa substancia esponjoza; e num fogo maior em vidro, ou esmalte.

a) *Informes*, ou que não tem figura alguma regular, e manifesta.

b) *Cristallizados*, ou que se achão em pequenas massas, compostas de cristaes regulares de diferentes figuras.

c) *Amiantos*, que são tecidos de fibras ou flexiveis, ou frageis, e parallelas; ou estas são entrelaçadas, e dispostas de maneira, que formão laminas.

d) *Cristaes gemas*, ou *pedras preciosas*, mui duras, transparentes, de côres brilhantes, e de figura regular.

5) *Quartzos*, que não se alterão pelo fogo o mais violento, excepto, quando estão misturados com outra substancia, ou se lhe ajunta *Alkali*; porque então se convertem em vidro.

a) *Cristallizados*, ou *Cristaes de Rocha*, transparentes, e que tem huma figura regular, e *polyedra*; e são menos duros que as pedras preciosas.

b) *Informes*, que não são cristallizados, nem tem figura regular.

6) *Compostas*, ou que são formadas da uniaõ de algumas das especies pertencentes a qualquer das classes precedentes.

IV. *Substancias metallicas*, inteiramente opacas, resplandescentes; mais pezadas que os demais corpos, mais, ou menos malleaveis, e ducteis; e que se fundem no fogo.

1) *Semimetaes*, que tem pouca, ou quazi nenhuma ductilidade.

a) *Frageis*, ou mui quebradiços de baixo do martello, como são o *Arsenico*, o *Cobalto*, o *Bismuto*, o *Regulo de Antimonio*.

b) *Semiducteis*, ou que se podem estender ligeiramente, como são, o *Zinco*, o *Azougue*.

- 2) *Metaes*, que são mui *ducteis*, e *malleaveis*.
 (a) *Imperfeitos*, que logo que se aquecem, se isto se faz em vasos expostos ao ar entraõ a calcinar-se, como são, o *Chumbo*, o *Estanho*, o *Ferro*, o *Cobre*.
 b) *Perfeitos*, que não se calcinaõ pelo mesmo processo dos *imperfeitos*, como são, a *Prata*, o *Oiro*, a *Platina*.

§ VI.

OS vegetaes, organicos, immoveis, vivos, mas insensiveis, que vegetaõ, e se reproduzem por meio de sementes, contêm em si, e dentro dos seus orgãos

- I. *Succos mucilaginosos*, viscosos, tenazes, que se dissolvem em agoa.
 II. *Succos salinos*, doces, ou azedos.
 III. *Succos saponaceos*, escorregadios, que se dissolvem em agoa, e em *espírito de vinho*.
 IV. *Succos flogisticos*, indissoluveis em agoa, e que ardem, e se inflammaõ no fogo.

I) *Oleos* indissoluveis em agoa.
 a) *Doces*, fluidos, ou concretos, que não tem cheiro, nem se dissolvem no *espírito de vinho*.

2) *Essências*, fluidos, concretos, ou solidos mui inflamaveis, aromaticos, que tem hum sabor acre, e se dissolvem no *espírito de vinho*.

V. *Succos aquozos*, terras, *substanciaes metallicas*, *espírito rector*, *grude*, *Amyda*, *feculas*, ou farinhas; e outras muitas substancias pertencentes aos *mineraes*.

§ VII.

OS Animaes, organicos, vivos, e sensiveis, que percebem, movem-se arbitrariamente, e geraõ outros semelhantes; contêm dentro dos seus orgãos, e são compostos das mesmas substancias, que os *mineraes* (§. V.) e *vegetaes* (§. VI.), mas alterados mais ou menos pelas forças vivas dos mesmos *Animaes*.

§ VIII.

EM todas as idades houverão homens que cultivaraõ esta sciencia (§. I.), dos quaes os primeiros, e talvez naõ poucos existiraõ antes do diluvio, bem que desconhecidos pelos seus nomes, excepto *Tubalcain* primeiro *Metallurgo*; depois do diluvio os Nétos de *Cham*, aos quaes se seguirão os *Egyptcios*, distinguindo-se entre elles os *Herophantos*, *Moyfes*, *Abderitano*; a que succederão alguns Gregos, e depois delles os *Arabes*, que foraõ seguidos de infinitos outros *Alquimistas*, como se vê das obras de *Gebero*, de *Lulio*, de *Trivisani*, de *Hollando*, de *Valentino*, e de outros mais. Com tudo os Chimicos mais celebres foraõ os que floresceraõ desde o principio do Seculo XVII. até a os nossos tempos; e occupaõ o primeiro lugar *Boyle*, *Becher*, *Stbalkhnel*, *Hoffmann*, *Henkel*, *Bohn*, *Neuman*, *Boerhaave*, *Pott*, *Wallerio*, *Geller*, *Lehmann*, *Margraf* *Geoffroy*, *Ludolf*, *Macquer*, *Vogel*, *Spielman*, *Erzeleben*, e outros.

§ IX.

§ IX.

POrém a Chimica (§ I.) em razaõ dos seus diversos objectos mais principaes, teve varios nomes: e chama-se

- 1) *Chymica Fysica*, o que considera a natureza dos Elementos, as suas relações reciprocas, e os seus attributos.
- 2) *Chimica Metallurgica*, a que sepára os Metaes, e *Semimetaes* das minas, e terras, com que se achão unidos, os purifica, os ajunta, produzindo por misturas delles differentemente combinados, novos compostos, que servem de decóro, e utilidade.
- 3) *Chimica Farmaceutica*, a que ensina a maneira de preparar rectamente, tudo o que pertence á *Materia Medica*.
- 4) *Chimica Economica*, a que analyia as agoas, e compõe tambem os vidros, os faes, as côres, e outras muitas coizas.
- 5) *Chimica espargirica*, a que se emprega na formação, e transformação dos *Metaes*.

§ X.

MAs não obstante tudo quanto até ao presente, se tem obrado, e attentádo na chimica (§ I. IX.) ainda restaõ todavia muitos segredos, que estaõ escondidos; por quanto, (1) tem-se escripto de muitos metaforicamente, (2) muitas vezes se tem tomado os Productos (*) em

vez
*) Productos são as substancias que se tiraõ dos corpos, pela sua *Decomposiçaõ*, e que não existiaõ nelles

vez dos *Eductos* (**), (3) faõ muito poucas as *Análises* genuinas, que se tem feito, (4) tem-se explicado mal os fenomenos chimicos, (5) tem-se compillado muitas coizas dos escriptos alheios, (6) a chimica empyrica tem sido mais cultivada, do que a racional.

§ XI.

O Que se houver de applicar ao estudo desta Sciencia (§ I. IX.), deve ser, (1) perfeitamente instruido na *Fysica*, (2) trabalhador, (3) muito intelligente dos inventos alheios, (4) exactissimo na execuçaõ das experiencias, (5) circumspecto, (6) nas suas experiencias, attento unicamente a que se promovaõ as utilidades do Estado.

§ XII.

HE infinita a utilidade da chimica; (§ I. IX.) por quanto esta descobrio a natureza de todas as pedras, fez conhecer os *Metaes* e *Semimetaes*

nelles taes quaes apparecem depois da *Análise*; os quaes saõ ou o resultado dos principios remotos (§ I), que na mesma operaçaõ se combináraõ de huma maneira differente, da que antes tinhaõ; ou o effeito de huma *Decomposiçaõ* forçada.

***) *Eductos* saõ os principios, ou substancias, que se tiraõ dos corpos, pela *Analyse*, taes quaes elles existiaõ nos mesmos corpos; os quaes saõ em consequencia o resultado de huma *Decomposiçaõ* natural.

taes de maior utilidade; inventou muitos medicamentos para remediar-se as enfermidades; illustrou, e promoveo a Historia Natural, e muitas artes; instituiu, e reformou a *Pyrotechnia metallurgica*; manifestou as origens dos *Saes*; patenteou os erros e enganos dos Boticarios, Charlatães, e dos Impostores; demonstrou as verdadeiras cauzas de muitas enfermidades; mostrou os elementos do Leite, da cholera, da ourina, e das agoas, razão porque entre todas as artes esta he, a que tem servido de maior utilidade aos homens.

§ XIII.

Os Instrumentos, que se usão na chimica (§ I. IX.) huns são activos, (*) outros passivos. (**) Os activos são o *Fogo*, o *Ar*, a *Agoa*, os *Saes*, e os *Corpos* flogisticos. Os passivos podem ser os *Fornos*, os *Vasos*, e os *Adminiculos*.

§ XIV.

Deixando pois a outros a definição do Fogo, direi unicamente delle, o que pertence á chimica (§. I.). O Fogo em toda a parte he
 (*) São aquelles, que penetraõ a composiçaõ intima dos corpos. Daqui se vê, que se podem considerar por instrumentos activos, todos os corpos, que se achão na terra; porque não haõ algum, que deixe de obrar nos outros.
 (**) São aquelles mediante os quaes, se obtem os *Produetos*, ou os *Edutos* (§ X. * **)

he hum, e o mesmo; porém em razão do lugar, que occupa, póde-se dizer, que he de duas especies, a saber, *inhospitante*, *fixo*, ou *combinado*, e *applicado*, ou *livre*.

§ XV.

O Fogo *inhospitante*, ou *fixo* he aquelle que reside igualmente distribuido em todo o corpo o mais raro, assim como no mais solido. Boerhaave; ou segundo diz Pott está presente em toda a parte, em todos os corpos naturaes, e transita de hum Reino para outro. (*) Os chimicos chamáráo a este Fogo humas vezes *Flogisto*, outras *Substancia inflammavel*, a qual habita em todos os corpos, não de hum modo, e na mesma abundancia; pois se acha em maior quantidade no *Alcohol*, ou *Espirito de Vinho*, no *Enxofre*, no *Carvão*, no *Fosforo*, em menor nas partes solidas dos *Vegetaes* (§ VI.), e dos *Animáes* (§ VII.) em minima porém nas *Terras* (**).

*) Ninguem deduzirá destas duas definições, o que he *Flogisto*, nem qual he a sua natureza, nem certamente se póde ter alguma idéa das suas qualidades, se não colligindo, e comparando os seus effeitos; porque não sómente foge á vista no estado fluido, mas ainda no solido se não póde distinguir. O *Flogisto* pois parece ser, (1) de sua natureza fluido, e por ventura o mais ligeiro, e rarefeito entre todos os fluidos conhecidos, e em consequencia o principio da *fluides*, e a cauza da volatilidade, e dos cheiros, (2) incapaz de se combinar com os corpos sem o immediato contacto

tacto com elles, e de penetrar os vasos, que se expõe á sua acção, (3) capaz de cauzar nos corpos, com que se combina huma sensível mudança, (4) desigualmente distribuido: nos corpos, em que reside, (5) pronto para se prender, e encarcerar dentro dos corpos, (6) sumamente fixo, quando se expõe ao fogo livre, e não tem contacto com o *Ar*, (7) intermedio para unir certos corpos, que não se uniriaõ sem elle, (8) identico, ou sempre o mesmo, de qualquer corpo, que se separe. De todas estas propriedades, e de outras que indicarei no decurso desta obra, resulta evidentemente, que elle differe do fogo livre, não em razaõ do lugar, como ensina *Scopoli*, mas essencialmente. Será por ventura o Flogisto hum principio elemental, e primitivo? Assim o asseguraõ *Sage*, e *Demeste*, e o demonstraõ as experiencias.

***) Parece que neste §. 15. ha alguma contradicção, e que as palavras de *Boerhaave* alli transcriptas, não são applicaveis ao Fogo inhospitante, de que falla *Scopoli*; por quanto *Boerhaave* no lugar citado por *Scopoli* falla do calor, e não do Flogisto, e elle concluhia das experiencias que fizera mediante o Termometro, applicando-o ao ouro, ao vacuo, ao Alcohol, aos oleos expressos, aos destillados, a agoa, ás lixivias de diferentes fáes, ao azougue, ás penas, as limalhas de diversos metaes, e a outros muitos corpos, que o gráo do calor era o mesmo em toda a casta de corpos, ou fossem solidissimos, ou rarissimos. E se o fogo *inhospitante* he o mesmo, e reside igualmente distribuido em todos os corpos, como pois ha mais em huns, do que n'outros?

§ XVI.

CHama-se Fogo *applicado*, ou *livra* aquella, que sendo adventicio de outro lugar penetra, e rarefaz quaesquer corpos, agita o *inhospitante* ou fixo (§ XV.), e junto com elle exercita tudo quanto até ao presente se tem observado do Fogo, e se hade ainda observar.

§ XVII.

OFogo *inhospitante* (§ XV.) porém humas vezes se move dentro dos corpos sem os deixar, e sem os dissolver, outras vezes de tal maneira se agita, que desfeita a sua uniaõ vòa delles, e se espalha; obra do primeiro modo o Fogo sem o simultaneo concurso do *Ar* elastico; do segundo porém se agita por este *Ar*, até que os principios (§. 1. *) dos corpos adquirão outra cohezaõ differente. Por tanto o calor no animal vivo nasce do Fogo (§. 15.) agitado, porém naõ desenvolvido; pelo contrario a *putrefacçaõ*, a *fermentacãõ*, a *chama* exige hum Fogo muito diverso, agitado sem duvida, pelo *Ar* elastico.

§ XVIII.

COmo pois o Fogo se conserva e mantém dentro dos corpos, em quanto naõ desaparecêraõ e se consomiraõ aquellas partes, em que se sustentava de continuo. Boerhaave; indaga o Chimico que partes

tes sejaõ estas, que retem, e prendem o Fogo dentro da substancia de qualque individuo, ou qual seja o Ente que tem maior afinidade (*) com elle. E porque toda a natureza está constituida de maneira, que todos os corpos, que se achaõ nella, tem suas afinidades, pela mesma razão o Fogo deve ter as suas, ou haverá certamente alguma substancia, em que se enrede, e retenha, e pelo seu auxilio se una as demais particulas dos mistos.

(*) *Afinidade, Relação*, ou conveniência he huma certa força, em razão da qual as partes *constituentes*, ou as *integrantes* dos corpos, se unem intimamente entre si, ou fazem esforço para unirse: esta força, que se observa em todos os corpos assim compostos, como elementares se póde reduzir aos factos geraes, e fundamentaes seguintes, (1) se huma substancia tem afinidade com outra ellas se unem ambas, e fórmaõ hum composto, (2) Todas as substancias semelhantes tem entre si afinidade, e são por consequencia dispostas para unirse, (3) As substancias desimilhanções, que tem entre si afinidade, tanto mais facilmente se uniraõ, quanto forem mais simples, (4) As substancias, que se unem entre si, perdem huma parte das suas propriedades, e os compostos, que rezultaõ da sua uniaõ, participão das propriedades das substancias, de que são compostos, (5) Se a hum composto de duas substancias se applica hum terceiro corpo, que não tenha afinidade com huma dellas, e que a tenha com a outra, maior do que ellas ambas entre si, rezulta necessariamente huma *Decomposição*, e huma nova *Combinação*; isto he, que o terceiro

corpo separa as duas substancias huma da outra, e se une com aquella, com a qual tem affinidade; formando com ella hum novo composto, e deixando a outra livre, e desembaraçada, como ella era antes de haver contrahido a uniaõ, (6)

Se a hum composto de duas substancias heterogeneas se appresenta hum terceiro corpo, que tem affinidade igual, ou quasi igual com ambas as substancias, não se faz *Decomposição* alguma, mas estas duas substancias sem se apartarem, se ajuntão com o corpo que se lhe appresenta, e formão hum composto de tres substancias, (7)

Se a hum composto de duas substancias heterogeneas se appresenta huma terceira, que não tendo affinidade com huma das substancias unidas, tem com tudo affinidade com a outra, igual, ou quasi igual, a que esta tem com a outra, com que estava unida, se unirão tambem todos tres. Daqui vem que duas substancias, que per si só não podem unir-se, porque não tem affinidade alguma, se podem com effeito chegar a unir, ajuntando-lhe huma terceira substancia, que tenha com ambas huma affinidade igual, ou quasi igual, (8)

Se a hum composto de duas substancias, se appresenta huma terceira, que tenha menor affinidade para qualquer das substancias, do que ellas tem entre si, não se separarão; mas se esta terceira estiver unida a huma quarta, que tambem tenha affinidade com alguma das duas substancias, e de maneira que a soma da terceira, e quarta exceda a affinidade de ambas as primeiras, necessariamente se decomporão, e haverá duas *Decomposições*, e duas novas *Combinações*. Eis-aqui as verdades fundamentaes, de que se deduz a explicação de todos os phenomenos chemicos. Mas qual he a cauza dos diferentes grãos de affinidade que existem, e se observaõ entre as diffe-

diferentes substancias? O Illustre Conde de *Buffon*, diz, « As leis da affinidade pelas quaes as partes constituentes destas diferentes substancias, se separam das outras para reunirse entre si, e formar materias homogenias, saõ as mesmas, que a lei geral mediante a qual os corpos celestes obraõ huns sobre os outros; ellas se executaõ igualmente, e nas mesmas proporçoens das massas, e das distancias. Hum globolo de agoa, de arêa, ou de metal obra sobre outro globolo, como o globo da terra obra sobre o da Lua: e se até ao presente se tem considerado estas leis de affinidade, como diferentes daquellas da gravidade, he por falta de as haver bem percebido, isto he, de ter abraçado este objecto em toda a sua extensaõ. A figura que nos corpos celestes quasi ou nada faz á lei da acção de huns sobre os outros, porque a distancia he mui grande, faz ao contrario quasi tudo, quando a distancia he mui pequena, ou nenhuma &c. Em outra parte o mesmo Auctor diz: « E como os graõs de affinidade dependem absolutamente da figura das partes integrantes dos corpos, ellas devem assim como as figuras variar infinitamente. E por consequencia não deve admirarse da maior, ou menor acção, ou da nenhuma de certos saes sobre certas substancias, nem dos effeitos contrarios de outros saes sobre outras substancias. » Mas porque ignoramos inteiramente a figura das partes integrantes, e constituentes dos corpos devemos-nos contentar com *Mr. Sage* e *Demeste* em buscar a cauza das affinidades particulares, nas diferentes relaçoens que entre si tem as gravidades especificas destas substancias particulares. Com effeito *Mr. Sage* conclue que huma multidãõ de factos lhe tem mostrado que as diferentes affini-

dades, que entre si tem as diferentes substancias; dependem da sua gravidade especifica. E *Mr. De Meffe* reduz as affinidades a duas leis geraes, que são (1.) a affinidade dos diferentes menstros com a mesma substancia, que elles podem dissolver, e que he tanto maior, quanto os mesmos menstros são mais pezados, (2) a affinidade das diferentes substancias com o mesmo menstro, e que he tanto maior, quanto a substancia, que se quer dissolver he mais ligeira. Ha com tudo algumas exceipções destas duas leis, as quaes eu terei cuidado de notar nos seus respectivos lugares, em razão de não poderem perceber-se, pelos poucos conhecimentos, que até aqui se tem tratado.

§ XIX.

POrém para se conhecer evidentemente esta substancia (§ XVIII.) convem examinar os principios dos corpos, que são mais inflâmaveis, ou que contém maior copia de fogo. Estes são como se disse no (§ XV.) o *Alcohol*, o *Enxofre*, os *Oleos*, e o *Fosforo*; os quaes como se demonstrará n'outro lugar abundão tambem daquelle principio activo, especifico, a que os Chemicos chamáráo *Sal*. Por ventura o *Fosforo*, dissipada a parte inflammavel, não deixa depois de si certo licôr acido? Acazo o *Enxofre* não se compõe da *substancia inflâmavel*, e *salina*? Por ventura nos oleos não existem *sites* em abundancia? Logo a proxima affinidade do fogo não he com huma certa terra tenuissima como suspeita *Baumé*, mas com o *principio salino*: logo os Chemicos antigos,

tigos, não se desviarão muito da verdade, ensinando, que todas as coizas tem principio no *Sal*, e no *Sol*.

§ XX.

Neste lugar (§ XIX.) não entendemos por *Sal*, aquelles corpos compostos, laborozos, conhecidos, chamados *Saes*, nem este titulo se deve dar aos humores acidos; mas sim áquella *substancia salina* a mais affim com o fogo, simples, e primitiva, e que não só he a mãi de todos os *saes compostos*, mas tambem o principal instrumento, mediante o qual obra o fogo conforme as leis que lhe impôs a infinita sabedoria do Adoravel Creador. (*)

*) Por huma parte he manifesto, que o *Fosforo* consta do *Flogisto*, e *Acido fosforico*, o *Enxofre* do *Acido vitriolado*, e *Flogisto*; e que os *saes* que existem nos *oleos* são acidos: por outra parte he notorio, que o *Acido*, que *Eller*, *Hyerne*, *Sage*, *Demeste*, e outros recolherão dos raios do *Sol*, he o *Acido fosforico*; e que este mesmo se acha no fogo commum, na *Cal*, no ar, e n'outros muitos corpos, como adiante demonstrarei: logo a proxima affinidade do *Flogisto* parece ser com o *Acido fosforico*, e em consequencia escuzado admittir com o sapientissimo *Scopoliz* hum *Sal*, que ao mesmo tempo he, e não he *Sal*. De mais se elle confessa no (§ XIX.) que da *Decomposição* do *Fosforo*, do *Enxofre*, e dos *Oleos*, rezultaão *Saes* laborozos, e conhecidos, porque razaão diz que não entende neste lugar

por *Sal*, o que os Chemicos chamão *Sões*. Eis aqui o que nas Escólas se chamou multiplicar entidades sem necessidade. Mas qual he esta *substancia salina* simples, e primitiva? Os Chemicos não são concordes nesta materia; porque huns querem que seja o *Acido vitriolico*, outros o *Acido marino*; alguns o *Acido fosforico*, e outros hum *Sal* particular; o que tudo examinarei no lugar competente.

§ XXI.

O Fogo não se une em todos os corpos do mesmo modo com o *principio salino* (§ XIX. XX.). Por tanto não se separa do *principio mercurial* (*) dos *metaes nobres* ou perfeitos; dissipa-se no *Alcohol*, mas junto com o *Sal*, que liga o mesmo fogo; pelo contrario, quando se desenvolve do *Enxofre*, do *Fosforo*, e dos metaes vis ou imperfeitos deixa depois de si grandissima parte da *substancia salina* (§ XIX. XX.).

*) *Principio mercurial* he huma terra, que *Beeber*, e outros Chemicos admittiaõ como principio de certos corpos, e em particular dos *metaes*; mas nenhum Chemicó demonstrou, até o presente, a sua existencia, nem ha precizaõ de admittir-se semelhante principio.

§ XXII.

Posto isto (§ XVII. XVIII. XIX. XX. XXI.) pergunta-se agora, como se agita o fogo *inbospitante* (§ XV.), ou se faz sahir dos corpos, em

-em que está inherente? O que houver de responder a esta pergunta deve advertir, que isto se póde fazer de varios modos, (1) por outro fogo applicado (§ XVI.), (2) por hum *attrito* forte, (3) pela mistura d'agoa, como se vê na *Cal*, e no *Acido vitriolico*, (4) pela combinação de dois corpos, *v. gr.* quando alguns *Metáes* se dissolvem pelos *Acidos*, ou quando se lança o *Acido fumante de nitro*, em algum *oleo essencial*. Dizem pois que o fogo he levado por estas causas a hum movimento tal, que colligado póde tambem impellir, e agitar as demais partes dos *mistos*, e produzir unido a ellas, o calor, e a chama. Mas na verdade esta doutrina, ou explicação labora, como dizem, n'um circulo vicioso; porque torna-se a perguntar, o que he aquillo, que excita, ajunta, e move o fogo, que está interposto, e immovel entre os outros *elementos* de maneira, que colligado a elles rompe em lavareda.

§ XXIII.

POr isto (§ XXII.) julgo que o fogo *inbrente* nos corpos, se excita tantas vezes, quantas ha cauza, que possa desfatar os vinculos, com que o *principio salino* (§ XIX. XX.) o retém immovel. Será pois a mesma acção, e o mesmo o effeito do fogo, ou que a cauza extrinseca, que a ataca, o sepára do *Sal*, que o prende, ou que em fim este *principio salino* (§ XIX. XX.) perca aquella propriedade, sem a qual não póde

ter, e conservar em si o fogo imóvel. (Exemplos). Lança-se agoa no *Oleo de Vitriolo concentrado*, immediatamente nasce hum estrepito, e hum grande calor; porque? A agoa certamente não ataca o fogo que está escondido no *Acido*, mas une-se ao *principio salino* (§ XIX. XX.) e o muda de maneira, que se despede mais, ou menos fogo, e se produz com a sua tumultuoza agitação, o calor. Pelo contrario, chegando-se o *fogo applicado* (§ XVI.) ao *Enxofre* se excita o *fogo inhospitante* (§ XV.), ou se rompe o equilibrio que havia entre elle, e o *principio salino* (§ XIX. XX.), e os conservava unidos, e prezos.

§ XXIV.

MAs com tudo para o *fogo inhospitante* (§ XV.) romper em chama, e separar, e mudar assim as partes dos *mistos*, requer-se o ar elastico, ou este seja *fixo*, ou *indigeno*, ou *atmosferico*. Por tanto humas certas particulas igneas excitadas em alguma parte, pelo impulso do ar elastico movem as immediatas, e estas a outras até que inteiramente võem todas dos lugares que occupavaõ. Logo o *pabulo* do fogo não he o oleo como pensa *Boerhaave*, nem o *espirito acido* segundo a doutrina de *Pott*; mas sim o mesmo fogo.

§ XXV.

Quando porém se desolvem pelo fogo muito agitado os corpos inflammaveis, he evidente,

te, que o fogo nunca fahe, e vòa delle puro; mas sempre inquinado de particulas *oleozas*, *salinas*, e *terrestres*, despegadas da sua substancia. Demonstra-se isto na ferrugem da chaminé, a qual o fogo rezolve em *oleos*, *espiritos*, *sal*, e *terra*: fahe com tudo fogo mais puro dos *Métallos*, e do *Alcohol*; menos puro dos *Bitumes*, das *Plantas*, e dos *Animaes*. Por ventura este fogo inquinado assim de particulas estranhas, e que obra com ellas, não pôde produzir muitas coizas, que o fogo puro já mais produziria?

§ XXVI.

Conforme a varia resistencia dos corpos se deve applicar o fogo ora mais forte, ora mais fraco; e como desde o calor necessario para chocar-se o ovo até aquelle extremamente grande, de que he capaz o foco do espelho caustico, ou ustorio; se dão muitos, e infinitos grãos, por isso os Chimicos tem estabelecido sómente cinco, a saber.

- 1) *Digestorio*, que principia no grão 34, e termina em o 94 do *Termometro* de *Farbenbeitt*: este grão he o mesmo do calor da *atmosfera*, e do homem são, e com elle se evaporão os corpos volateis; fermentão, e apodrecem os *vegetaes*, e *animaes*; derrete a cêra, e ferve o espirito de vinho.
- 2) *Distillatorio*, que principia no grão 94, e termina em 212: com elle fervem todos os licôres, excepto os *oleos doces*, e o *Azougue*.
- 3) *Sublimatorio*, que principia no grão 212, e termina

mina em 600: este calor decompõe os oleos, e os queima; converte em carvão os *animas*, e *vegetaes*, derrete o *Enxofre*, alguns *sões*, o *chumbo*, e *estanho*, e produz *sões volateis*.

- 4) *Fuzorio*, que he aquelle, com que se funde o *cobre*, e o *ferro*.
- 5) *Summo*, que he aquelle, que se excita por meio dos espelhos *dioptricos*, e *catoptricos*. (*)

*) Os *Termometros*, que conhecemos, não servem para marcar os ultimos grãos do fogo; porque apenas servem para o 3. *Mortimer* porém inventou huma *Maquina* mui engenhosa, pela qual se determina exactamente os grãos do calor até ao 4., de que assim fallei: esta se acha descripta no tomo 44. pag. 686. pl. 2. das *Transacções Filosoficas*.

§ XXVII.

DO que até aqui dissemos a respeito do fogo, se pôde vir no conhecimento dos meios, com que se desfazem os corpos, a saber, *Putrefacção*, *Fermentação*, e *Fatiscencia*. O corpo, que apodrece, entra a fazer-se quente, fede, incha-se, e por fim se desfaz em hum liquido podre. O calor nasce do fogo *inhospitante* (§ XV.) mais fortemente agitado: (*) o fedor do *Alkali* volátil, que excita huma sensação ingrata no órgão do

*) Os *Chimicos*, que crêm, que o calor nasce de huma certa combinação do *Acido* com *agua*, e que o fogo não he quente senão em razão do *Acido fosforico igneo*, que nelle existe; dizem, que o calor, que se observa no corpo, que apodrece, vem em consequencia da uniaõ do *Acido animal* com a *agua*.

do olfacto: (***) a inchação resulta do ar desprendido, e rarefeito: e a dissolução vem em consequencia daquella solução de continuo, que depende do fogo, e do ar, que se desenvolve das partes fluidas, e solidas.

§ XXVIII.

D Onde (XXVII.) se segue, (1) que não póde haver podridão alguma, sem o concurso do ar elastico: (*) (2) que só os Animáes apodrecem verdadeiramente; por quanto os *Vegetáes putrescentes* não attrahem *Insectos*, *Aves*, e outros Animáes, (**). (3) que o ar desenvolvido, e o fogo invertem, e adelgação os humores, dos quaes parte

**) Este fedor attribuem alguns Chimicos a hum *figado de enxofre volatil, fosforico*, que se fórma do *Alkali volatil*, que se solta dos *vegetáes, e animaes*, pela podridão, misturado com huma porção do *fosforo* feito pela união de huma parte do *Acido fosforico* com o *Flogisto* conteúdo no *oleo*.

*) Não he facil perceber-se de que parte do (§ XXVII.) tire o Sapiéntissimo *Scopoli* esta primeira inferencia: inferencia, que nem sempre he verdadeira; porque supposto que o ar elastico promovava a podridão, com tudo a experiencia ensina, que os corpos apodrecem em muitas occasiões sem o seu concurso.

**) Esta segunda inferencia tambem não he bem tirada do (§ XXVII.), nem a razão de não attrahirem os *Vegetáes putrescentes* os *Insectos*, as *Aves*, e outros *animaes*, he sufficiente para se dizer, que só os *animaes* apodrecem verdadeiramente;

te se muda em *Alkali volatil*: (***) (4) que a podridão também converte, e desfaz as partes solidas em hum liquido podre, e por fim n'uma especie de terra negra, pingue, espongioza, propriissima para a vegetação, á qual se chama *humus*.

III V X X

mente; porque quem não vê, que isto succede ou por não ser o *figado* de *Enxofre volatil fosforico*, que se desprende, em tanta abundancia, que chegue a ferir o olfacto dos *animaes*; ou porque os mesmos *animaes* não gostão, nem comem, senão certos, e particulares *animaes*. Por ventura não se achão nos *vegetaes* podres *animaes*, que se nutrem delles? E quantos *animaes* se não encontrão mortos, sem que outros os comão? De mais he certo, que certas plantas subministraão, quando apodrecem, o mesmo *Alkali volatil*, ou o *figado* de *enxofre volatil, fosforico*, que os *animaes*, aindaque em menos quantidade.

**) Não he verdade, que alguns humores se mudem em *Sal Alkali volatil*, por meio da podridão: o que apparece durante ella, he o que se separou do *Acido animal*, com que estava combinado: nem ha experiencia alguma, que demonstre, que o *Alkali volatil* se acha livre, e solto nos *animaes*, e *vegetaes*.

§ XXIX.

Segue-se também daqui, (§ XXVII.) que os humores estagnados, e quietos, e não os que estão em movimento, são aquelles, que apodrecem; porque em quanto se conserva em seu vigor,

gor, pelos vazos, ou movimento vital dos fluidos, nenhum ar, e nenhum fogo se desprende delles, e por isso se não excita podridão. Logo pois quando se diz, que ha febre podre, deve-se entender, não que a podridão do sangue, e dos demais humores seja a cauza proxima della, mas sim, que os humores attenuados estão dispostos para cahirem mais de pressa em podridão, tanto que se estagnarem, e se exponhaõ ao ar elastico.

§ XXX.

NÃO se confunda porém a *Fermentação* com a *Putrefacção*, posto que ella desenvolve tambem o ar fixo, excite calor, mude os humores, e dê á luz novos productos; pois que em muitas coizas differe da *Putrefacção*: e na verdade a *Fermentação* (1) he unicamente propria dos vegetaes, (*) (2) não produz *Alkali volatil*, nem liquido podre, mas sim hum *espirito ardente*, e tambem *vinho*, *vinagre*, e *tartaro*: (**)

(3) o
*) Esta proposição não he verdadeira, senão falando da *Fermentação vinhoza*, ou *espirituoza*, e da *acida*; porque na verdade se não conhecem outras substancias mais, do que as vegetaes, que passem por estes dois grãos de *Fermentação*.

**) He verdade, que nem a *Fermentação vinhoza*, nem a *acida* produzem *Alkali volatil*; mas he igualmente certo, que as mesmas substancias, que passáraõ pelos dois grãos da *Fermentação*, continuando a fermentar até chegarem á *Fermentação*

(3) o ar, que se desenvolve pela *Fermentação*, não se mistura logo com o atmosferico; mas deitado sobre o succo fermentante, he attrahido outra vez; e absorvido em parte por elle. (***)

§ XXXI.

A *Fermentação* humas vezes he *espontanea*, outras *excitada*: fermentação do primeiro modo os succos agro-doces das plantas, e dos seus fructos, os *Cereales*, o *Mel*, *Affucar*, as *sementes* dos legumes, e muitas *amendoas*: fermentação do segundo modo a farinha dos *cereales*, e o *vinho*, por meio de *fermento*, ou de qualquer substancia, que promova, ou excite a *Fermentação*. Em razão dos productos

tação putrida, produzem *Alkali volatil*: donde he evidente, que a *Putrefacção* não differe da *Fermentação*, senão accidentalmente.

(***) Este fluido *aeriforme*, que se detem sobre o *succo fermentante*, e que *Scopoli* chama ar, he inteiramente distincto do ar; porque consta das experiencias feitas por *Mr. Sage*, *Romé de l'Isle*, o *Marquez de Aoust*, *Demeste*, e outros, que o seu pezo está para o pezo do ar como 3 para 2: e que elle faz incarnada a tinctura de *Tornesol*, neutraliza todos os *sões alcalinos*, e combinando-se com elles, os cristalliza, e decompõe o *fabão*, e o *figado de Enxofre*: effeitos todos dos acidos. Este mesmo fluido, que alguns *Chimicos* chamao *ar fixo*, he o que outros chamao *gaz mefytico*, *Acido cretaceo* ou *aereo*: e *Mr. Sage*, que por experiencias conheceo ser hum *Acido marinbo volatil*, lhe dá o nome de *Acido mefytico*.

se divide a *Fermentação* em trez especies, a saber, *vinboza*, *espirituoza*, ou *acida*. A primeira subministra *vinbo*, *cerveja*, ou *hydromel*: a segunda *espírito ardente*: a terceira porém *vinagre*, ou hum certo licor azedo diverso dos demais licores. (*)

§ XXXII.

OS requisitos necessários para a *Fermentação* (§ XXXI) são, o calor, o ar, e agua. O calor mais conducente he o que indica o *Termometro de Farbenbeitt* desde o gráo 80 até 90. Também se requer aqui a acção da substancia, que está para fermentar, e o livre accesso do ar, o qual todavia não he necessário, estando já a *Fermentação* principiada. Em fim aos corpos *farinaceos*, e mais densos se lhes ajuntará agua para effeito de poder o ar penetrallos com maior fa-

*) Não tem razão alguma *Scopoli* em fazer differença da *Fermentação vinboza* da *espirituoza*; porquanto he certo, que a *vinboza* he que fornece o *espírito ardente*, por meio da distillação. E se por huma differença tão accidental se constituem diferentes especies, então se poderia dividir a *Fermentação* em tantas especies, quantos são os infinitos grãos, que se notaõ em todo o seu decurso. Finalmente todos os Chemicos depois de *Boerhaave*, dividem a *Fermentação* em trez especies, ou grãos, a saber, a *vinboza*, ou *espirituoza*, que fornece *vinbo*, e *espírito ardente*: a *acida*, que dá *vinagre*: e a *putrida*, que produz o *Alkali volatil*.

cilidade, e poder-se deste modo obter, em breve espaço de tempo, huma fermentação perfeita.

§ XXXIII.

A *Substancia fermentante* aquece, dilata-se, lança huma grande copia de ar, e sendo liquida ferve, algum tanto, e se turva. Logo tambem na fermentação se desprende ar, e juntamente alguma parte do *principio inflamavel*: (§ XV.) daqui vem excitar-se hum certo movimento intestinal, inverter-se a *substancia fermentante*, e em consequencia nascerem *productos*, que dantes não existião nella. Por certo as *sementes dos cereaes*, as *uvas maduras*, os *pomos*, e outros fructos semelhantes, expostos á distillação, antes que fermentem, dão huma *agua insipida*, nenhum *espirito ardente*, e nenhum *acido*; e com tudo estes são os mesmos corpos, que depois da fermentação subministrao aquelles, e outros semelhantes *productos*.

§ XXXIV.

A *Fermentação dos cereaes* se promove, sendo primeiro transformados em *Malte* pelo modo seguinte. Deitem-se de molho em agua estas sementes, até incharem, e embeberem em si huma boa porção della. Depois exponhaõ-se em montão ao ar livre, para aquecerem, e entrarem a grelar. E tanto que apparecerem os grelos, se lhes embaraçará a sua crecença por meio

do

do ar mais frio, ou crestando-se. As sementes assim mudadas em *Malte*, infundidas em agua, depois cozidas, e em fim expostas á *Fermentação*, dão a *Cerveja*, ajuntando-lhe as *fores de Lupulos*, a fim de se precaver a *accescencia*, que a mesma *Cerveja* facilmente toma.

§ XXXV.

NO reino mineral a *Fatiscencia* he de duas especies, a saber, simples, e composta. A primeira sómente sepára, e defune as partes integrantes, sem as decompor: a segunda porém não só as divide, e sepára, mas tambem as dissolve, e produz das partes dissolvidas novos corpos. A *Fatiscencia* da primeira especie se observa na *pedra calcar*, no *gesso cru*, e talvez n'outras pedras: a da segunda especie he propria das *Pyrites*, a qual explicarei em poucas palavras. As *Pyrites* compoem-se de *enxofre*, e *terra metallica*. Ao tempo pois que se abrem, e estão em *Fatiscencia*, não sómente se sepára o *enxofre* da *terra metallica*, mas tambem o mesmo *enxofre* se divide nos seus principios constituentes. Sepára-se finalmente, e vò a *substancia inflâmavel*, (§ XV.) e por isso produz no mesmo tempo o calor, e a chama: o acido porém, que resta, dissolve a *terra metallica*, e unido com ella fórma o *vitriolo*. (*)

*) Conforme he a *terra metallica*, que compõe a *Pyrites*, assim he o *vitriolo*. Se por exemplo a *terra metallica* he do *ferro*, resulta o *vitriolo* de

§ XXXVI.

O Ar he hum fluido grave, elastico, que apenas nos he sensivel, excepto quando se manifesta, pela resistencia, que faz aos corpos, que se movem rapidamente nos lugares, em que elle está, ou pela grande velocidade, com que embate nos corpos, que estão em descanso, produzindo vento. Boerhaave. Este bemque em todo o lugar, e tempo seja sempre hum, e o mesmo, com tudo attendida a sua situação, ou lugar, que occupa, se pode dividir em tres especies, convem a saber, *fixo, inhospitante, e atmosferico.*

§ XXXVII.

O Ar fixo he aquelle, que se acha condensado em todos os corpos assim fluidos, como solidos, sem exercicio algum do seu elastico, que logo apparece tantoque o ar se desenvolve. Na verdade custa a perceber o como o ar tenha penetrado as substancias dos corpos, tão intimamente, e que sendo expellido dellas, outra vez se introduza nas mesmas, mais de vagar, ou mais de pressa, e em diferente cópia. Mas tudo isto foi demonstrado com experiencias por *Hales, Boerhaave, Macbride, Black, Priestley, Well, Jacquin,*

de ferro, ou *Caparroza*; se he do *Cobre, vitriolo de Cobre, ou pedra lipes*, se he do *Zinco, vitriolo de Zinco, ou branco &c.*

Jacquín, Fontana, Lavoisier, e outros. (*) E semelhantemente o haver muito *ar fixo* em alguns *Métodos*, na *pedra calcar*, no *calculo* da bexiga, no *Nitro*, *Borax*, e *Abume*, menos no *Alcohol*, nos *oleos*, e na *agua*; apenas algum, ou inextricavel no *Ouro*, *Prata*, *Platina*, *Azougue*; nenhum no *Natro*, ou *Alkali caustico*, e na *Cal viva*. Além do que foubemos, que o mesmo *ar* póde passar-se de hum individuo para outro, e por este meio mudarem-se os corpos, ou ser elle mudado pelos corpos, como se vê na *agua*, a qual segundo as observações de *Reaumur*, attenúa de tal maneira o *ar* introduzido, que passa juntamente com ella, por huma bexiga.

*) Não se póde com effeito conceber como o *ar*; este fluido tão elastico, possa encerrar-se num pequeno espaço, sem dar notas da sua elasticidade; nem esta difficuldade se desvanece com as experiencias dos Auctores citados no (§. XXXVII.); pois que por huma parte he demonstrado por muitos, e excellentes Chimicos, que aquelle fluido *aeriforme*, que *Scopoli*, e os referidos Auctores chamaõ *ar fixo*, he hum *Acido* particular, que *Mr. Sage* julga ser o *Acido marino volatil*; por outra parte he constante depois das experiencias de *Mr. Sage*, *Brogniart*, *Demeste*, e outros, que o *ar*, que alguns Chimicos julgaõ desprender-se dos corpos, que fermentaõ, fervem, se calcinaõ, dissolvem, ou distillaõ &c., não existia nelles, mas que se formára durante estas operações, pela combinaçaõ dos principios do mesmo *ar*, que nelles se contém, a saber o *Acido fosforico*, o *Flogisto*, e *agua*. E na verdade hum grande numero de experiencias prova a composizaõ do *ar*, e entre todas a que se faz,

pondo no vacuo huma barrã de ferro em brazã, sobre a qual se deixaõ calir algumas gotas de agua, basta para demonstrar, que a agua reduzida em vapores pelo calor, se converte entãõ n'um verdadeiro ar, que goza de todas as propriedades do ar *atmosferico*. De mais introduzindo-se no vacuo os vapores de agua purgada de ar, e quazi fervente, se conhece pela descida do Mercurio no *Barometro*, que estes vapores regeneraõ de baixo da *Manga pneumatica* o ar, que se lhe tirou. *Mr. Eller* refere tambem que na manobra, pela qual se allopra hum grande *recipiente* de vidro, introduzindo com a canna huma bochecha de agua na massa do vidro fundido, a agua se converte em ar, que dilata o vidro, sem que se note a menor sahida do vapor aquozo em forma de agua. Se finalmente se põe duas vellas de diferentes comprimentos de baixo do recipiente de huma *Maquina pneumatica*, a luz da vela mais comprida principiarã a perder a sua actividade, e se apagarã quazi hum minuto antes da outra. O *recipiente* se une fortemente ao *prato* da *Maquina pneumatica*, e as suas paredes se escurecem por hum vapor aquozo, e *acidulo*, que as cobre; donde se vê, que o ar se destrõe, e decompõe, sobrecarregando-se o *Acido fosforico* da *substancia inflammavel* produzida, pela decomposiçaõ da vela. De todas estas experiencias, e de outras muitas indicadas por *Mr. Eller*, *Sage*, *Demeste*, e outros, se vê evidentemente, que o ar naõ he hum elemento indestructivel, como os *Fysicos* lhe tem chamado; mas sim hum misto formado da combinaçaõ do *Acido fosforico* com o *Flogisto*, e *agua*.

§ XXXVIII.

Desenredaõ este ar (§. XXXVII.) inherente nos corpos naturaes, e restituem-lhe a sua elasticidade o fogo do Sol, o eléctrico, o commun, a Putrefacção, (§. XXVII. XXIX.) a Fermentação, (§. XXX. XXXI.) a Fatiscencia, (§. XXXV.) o frio, a effervescencia, o vacuo Boyleano, e o encontro de outro corpo privado do seu ar fixo. (§. XXXVII.) (*) Ao mesmo tempo põem o ar desenvolvido dos corpos, raras vezes sahê delles puro, e semelhante ao atmosferico; mas as demais vezes inquinado de particulas heterogeneas despegadas da sua mesma substancia, e por esta razão nada conveniente á respiração: tal he o ar mesytico, (**) o inflammavel, (***) o renovado, e outros semelhantes. (****)

*) Do que disse na nota do (§ XVII.) se vê evidentemente, que estas operações, pelas quaes Scopoli julga desprender-se o ar, (§ XXXVII.) não fazem mais do que desprender os principios constituintes do mesmo ar, os quaes durante ellas, se combinaõ, e formaõ o verdadeiro ar. E na verdade quem crerá, que a immensa quantidade de ar, que parece sahir dos corpos pelas sobreditas operações, estivesse condensado n'um tão pequeno espaço? A agua, que os Physicos consideraõ quasi sem ar, e por isso incapaz de compressão sensivel; e em que Scopoli considera pouco ar, (§. XXXVII.) se converte quasi toda em verdadeiro ar por meio da fervura. Como pois explicarão este fenomeno os fautores do ar fixo?

fixo? Eu o julgo inexplicavel, sem que se considere aquelle ar, como hum misto formado da combinaçã da agua, com o *Acido fosforico*, e *Flogisto*, que subministra o fogo.

) Conforme o que disse na (nota * do § XXX.), e na outra do (§. XXXVII.) se vê que o *ar mefytico* he o *Gaz mefytico* de *Macquer*, o *Acido aereo* de *Bergeman*, o *Acido Cretaceo* de *Bucquet*, e *Fourcroy*, o *Acido Sui generis* do *Duque de Chaulnes*, e o *Acido marino volatil* de *Sage*, e *Demeste*: logo não he ar.

**) O *ar inflammavel* he hum *fosforo volatilizado* pelo *Flogisto*: tal he o vapor *inflammavel*, que se desprende do *ferro*, e do *zinco* por meio do *Acido vitriolico*; mas este *fosforo* apparece em diferentes estados, segundo o *Acido* he mais, ou menos concentrado: por exemplo, se se mettem doze grãos de limalhas de *zinco* em hum matrãz, que possa conter seis onças d'agua, e sobre ellas se lança huma oitava de *oleo de vitriolo*, e outra tanta agua, se excitará hum calor consideravel, e o *zinco* se dissolverá com effervescencia. Os vapôres, que se sepáraõ, se inflammãõ, e detonaõ, tanto que se lhes chega huma luz. Ao contrario se na mesma quantidade de *zinco* se deita huma oitava de *oleo de vitriolo* com doze partes de agua, os vapores, que se separaõ, são ainda inflammaveis, mas não detonaõ.

****) Além destes *ares* mencionados nas notas acima, os *Chimicos* admittem mais especies, a saber, o *ar marinho*, o *nitroso*, o *espatico*, o *desflogistado*, o *flogistado*, e o *alcalino*. Os trez primeiros, não são outra coiza do que os *Acidos nitroso*, *marino*, *fosforico*, ou *espatoso* volatilizados por muito *Flogisto*: o ar desflogistado

cado he o *Acido fosforico* tirado pela revivifica-
 ção do *Mercurio precipitado vermelho*, ou *per*
se; o *flogificado* he o mesmo que o *ar inflam-*
mavel: em fim o *ar alcalino* he o *Alkali volatil*
fluido reduzido em vapores. Do que tudo se vê
 que anenhum dos fluidos *aeriformes*, que os Chi-
 micos chamaõ ar, lhe compete este nome.

§. XXXIX.

Admiravel he por certo a natureza do ar fi-
 xo! A *terra calcar* saturada deste ar, ferve
 com os *cidos*, não se dissolve n'agoa, não de-
 compõe o *Cinabrio*, e o *Sal ammoniaco*; (*) porém
 privada delle, dá aos sães alcalinos a virtude
 caustica, decompõe o *cinabrio*, e se dissolve nos
Acidos sem effervescencia. He tambem maior a
 afinidade do *ar fixo* com a *Cal*, e com as *Saes*
alcalinos, como tambem com a *cal de chumbo*, e
 com

*) He verdade que as *terras*, e *pedras calcareas*
 de que falla o Clarissimo *Scopoli*, e que eu cha-
 mo *alcalinas*, e *espatozas* não decompõem o *Sal*
ammoniaco, nem o *cinnabrio* pela *via humida*,
 quando he certo que a *Cal* decompõe o *Sal am-*
moniaco por ambas as *vias*; mas tambem he in-
 contestavel, que todas as referidas *terras* e *pe-*
dras tem a propriedade de decompor o *Sal am-*
moniaco, e o *cinabrio* pela *via secca*, e ao passo
 que o fogo obra sobre a mistura: isto observaõ
 cada dia aquelles que escaldaõ os dedos nos la-
 boratorios, e o affirmaõ todos os Chimicos;
 donde se infere ou que o Clarissimo *Scopoli* se
 enganou neste lugar, ou que elle sobentende aqui
 a *via humida*.

com o *Natro*, ou *Alkali volatil*. A este ar devem tambem as *Cães metallicas* a sua maior gravidade, nem póde haver *redução* alguma, sem o feu concurso, como se demonstrará n'outro lugar. (**)

§. XL.

CHama-se *Ar inhospitante* aquelle, que sem perder o feu elaterio, se intróduz nos interstícios dos corpos, e a hi se conserva elastico, em termos de separar-se facilmente, e semelhante ao *atmosferico*. Existe este ar na agua, e na *cal viva*, como mostraõ as bolhas aerças, que della sahem, quando a dissolvemos em algum *Acido*. (*) Pode por tanto desembaraçar-se dos corpos o *ar inhospitante*, sem que fáia juntamente o ar fixo. (§. XXXVII.)

**) N'outro lugar tambem farei ver o contrario do que elle affirma.

*) Como *Scopoli* disse no (§. XXXVII.) que na agua existe pouco *ar fixo*, e na *cal viva* nenhum, necessariamente devia aqui dizer, que as bolhas do ar, que apparecem, durante a dissolução da *cal viva* em algum *Acido*, são o ar inhospitante. Mas porque não será o ar *fixo*, que elle considera nos outros corpos, e que se desprende, segundo diz no (§. XXXVIII.) pela effervescencia? E porque estas bolhas não seraõ effeito do *ar fixo*, que se desenvolve do *Acido* por força da *cal viva* privada do feu ar fixo; pois que o encontro de hum corpo privado deste ar com outro, em que elle existe, o desprendem? (§. XXXVII.)

§. XLI.

O *Ar atmosferico*, grave, elastico, derramado em torno por toda a *Terra*, contém no seu intimo seio a *agua*, e o *fogo*, e de mistura com elles o principio *Salino* (§. XIX.).

§. XLII.

Porem o principal elemento, que habita o *ar*, he a *agua*, que exhalão de si em grande abundancia, os rios, as lagoas, o mar, a terra, e quasi todos os corpos, que habitão a sua superficie. *Haller*. Esta a razão, por que unicamente se devem attribuir á *agua*, que existe no *ar*, os deliquios dos *Saes alcalinos*, as nuvens, a chuva, o orvalho, as fontes, e outros mais fenomenos.

§. XLIII.

A Perpetua fluidez do *ar* (XLI) nos mostra, que ha nelle fogo, ou vindo do *Sol*, ou desenvolvido dos *Minerdes* (§. V.) vegetaes, (§. VI.) ou *Animaes* (§. VII.).

§. XLIV.

A Existencia do principio *Salino* (§. XIX. XLI.) no *ar atmosferico* (§. XLI.) he demonstrada por muitas observações; e igualmente pelos *effluvios salinos*, oleozos, que quotidianamen-

te exhalão os corpos *aromaticos*, *putrescentes*, *fermentantes*, *fatiscantes*, ou queimados.

§ XLV.

Infinitos outros corpúsculos estranhos além destes (§. XLIV.) andão nadando no ar (§. XLI.); e o tornaõ impuro, doentio, *mefytico*, e contagiozo. Hum ar semelhante se tem achado perto dos vulcanos, nas minas dos Metáes, nas adéguas de vinho; que se não deve confundir com o que está sómente destituido do seu elasterio, só porque de nenhum modo se renova com o accesso do ar elastico. (*)

*) Este ar *mefytico*, que se acha em torno dos vulcanos, das minas, ou das substancias *fermentantes*, não he ar verdadeiro, mas sim hum fluido *acrisforme*, que tem todas as propriedades dos Acidos; como já disse na nota do (§. XXXVIII.), ou huma especie de fosforo volátil, que se desprende das substancias metallicas.

§ XLVI.

DAquí (§. XXXVII. até XLV.) naturalmente se infere o que o Chimico deve saber á cerca do ar (§. XLI.), para que applicando-o bem, fáia das suas experiencias com felicidade; porque

1) Conforme he o vario pezo do ar superior, assim he o fogo, ora mais forte, ora mais fraco.

Conhecem isto os *Docimastas*, os quaes, (iguaes as demais coizas) fazem os seus exames com mais facilidade n'um dia, do que n'outro. Logo *todas as vezes, que se descrever alguma operação chimica, sempre se deve ter attenção ao estado da atmosfera. Boerhaave.*

- 2) Deve ser puro, quanto for possível, o ar, onde o Chimico fizer as suas experiencias, para que estas não contraião algum vicio, a que dem cauza particulas *acidias, alcalinas, flagificas*, que andem nadando no ar.
- 3) He mui diversa a acção do ar agitado com folles; do que a do *ar*, que se introduz nos lugares do forno menos rezistentes; por quanto o *ar*, que se impelle por meio dos folles, sempre, do mesmo modo, e na mesma abundancia, iguaes as de mais coizas, obra tambem do mesmo modo: pelo contrario quanto mais raro he o *ar*, que cerca o forno, tanto mais fortemente corre outro novo para o *foco*, introduzido por outros canaes diversos.
- 4) Quanto mais denso, e mais abundante faher dos corpos o ar fixo, (§. XXXVII) com tanta maior vehemencia agita o fogo, e de mistura com elle penetra os corpos, que se lhe expuzerao. Daqui vem a utilidade da *pedra calcar* nas fundições dos Mineraes mais difficultozos de fundir-se; e igualmente se mostra a excellencia para a *Docimasia*, daquelles Saes, que abundao mais de ar fixo (§. XXXVII.).

§ XLVII.

O Outro instrumento activo da Chimica (§. I.) he a Agua, ou hum liquor transparente, sem cor, e sem cheiro, insipido, que contém em seu seio dois fétos, a saber, o masculino solavel, acre, claro, cristallino, salino; e o feminino fixo, viscoso, opaco, attractorio, terreo. *Linneu.*

§ XLVIII.

Logo a Agua (§. XLVII.) segundo *Linneu* consta de dois principios; activo hum, passivo outro. (*) O elemento activo he o salino: o que se conclue evidentemente da summa affinidade da Agua com os saes, e da sua cristallizaçãõ, a qual se não faz nenhuma, senão median-te os saes: o principio passivo porém he a terra, como depois se verá.

*) Das palavras de *Linneu* transcriptas na nossa lingua-gem no (§. XLVII.), não se póde inferir, que a Agua consta de dois principios, activo, salino hum; passivo, e terreo outro: este auctor falla da Agua do Occeano, ou marina, na qual todos sabem, que existem ambos aquelles principios.

§ XLIX.

A Lém destes principios (§. XLVII.) habitaõ na Agua tambem o Fogo, e o Ar: do Fogo provem a sua fluidez: do Ar desenvolvido pouco

pouco a pouco tem origem aquellas bolhafinhas, que se apégão aos lados do vazo depois de ferenada a Agua. Mas este Ar não he verdadeiramente fixo; porque sepára-se della com facilidade, e passados poucos dias, torna a entrar nella.

§ L.

O Elemento passivo da Agua (§. XLVII.) he a terra, que a mesma Agua pura dá, ou distillando-se muitas vezes, (*) ou agitando-se por muito tempo. (**) Que este principio he terreo, se demonstra evidentemente pelas propriedades, que tem communs aos demais corpos; e se conclue tambem da vegetação das plantas. Porque as plantas, que vegetão, e se nutrem somente da agua pura, queimando-se ao ar livre, daõ huma cinza, ou terra deposta nellas pela mesma Agua. (***) Não nos maravilhe pois, que o nosso continente cresça, augmentada a sua superficie de nova terra, ao passo, que mingua o Oceano tanto quanto os animaes, e yegetaes gastão d'elle, embêbendo-lhe a Agua, que perde a antiga natureza, e se torna em terra.

*) *Boyle, Borrichio, Dickinson, Hook, Fr. Hoffmann, Henckel, Marggraff, Eller, Wallerio, e Machy*, que observaraõ, que distillando-se a Agua repetidas vezes, deixava no fim de cada distillação huma certa terra, concluirãõ, que ella se convertia por este meio em terra. Mas *Boerhaave, Pott, e Lavoiser* negaõ esta transmutação, (naõ obstante acharem no fim de cada distillação

tillação certa porção de terra); e dizem, que se não pôde considerar esta terra como producto da agua, mas sim da poeira, que anda nadando na atmosphera, e que se lhe misturára, durante as distillações. Porém a isto se pôde responder, (1) que esta poeira, que sempre he mais pezada do que o ar, nunca nadará nelle, excepto quando o mesmo ar for movido por huma força maior; o que não succede, nem se pôde suppor n'uma caza fechada, em todos os laboratorios, e em todo o tempo, em que se fazem estas experiencias: (2) que se proviêsse do ar, necessariamente se obteria huma semelhante terra nas distillações, e rectificações de quaesquer liquidos: o que não se observa: (3) igualmente se devia achar no *Recipiente*, e na *Cucurbita*; porque ambos estes vazos estão expostos ao ar: (4) que *Marggraff*, *Wallerio*, e *Machy* uzáráo nas suas experiencias de toda a cautela necessaria, para impedir a entrada desta fingida poeira: do que tudo se infere, que a terra, que se acha na agua, não provem da atmosphera. Mas a isto respondeo ultimamente *Mr. Fontana*, que a dita terra provem da dissolução da materia do vidro feita pela agua distillada; porque diz elle, « Expuz a fogo de arêa » hum pequeno *Matrás* de seis pollegadas de alto, de que o ventre tinha huma pollegada de » diametro, e que pezava 3 onças, 17 grãos, » e $\frac{1}{6}$ de grão: deitei dentro agua quatro vezes, » distillada, e tornando a pezar o *Matrás* de- » depois de fechado *hermeticamente*, achei de » pezo 3 onças, 72 grãos, e $\frac{1}{2}$; e por conse- » quencia pezava a agua, que continha, 55 grãos, » e $\frac{2}{3}$. Passados 14 mezes de fogo continuo, ob- » servei dentro do *Matrás* huma materia branca » como massa algum tanto consistente, e que cus- » tava a correr, quando inclinava o *Matrás*. Tor- » nei

» nei entã a pezallo, e lhe achei de mais hu-
 » ma fracção de graõ. Abri depois o côlo do
 » Matrã ao alto sem perda do vidro, e lhe ap-
 » pliquei huma pequena Retorta, que antes havia
 » cuidadosamente pezãdo, e lutãdo, a qual puz
 » e distillar n'um fogo brando: acabãda a distil-
 » lação, pezei outra vez a mesma Retorta, e achei
 » mais 52 graõs e $\frac{1}{10}$ de pezo, provindos da agua
 » clara, e limpa, que passou para ella: e havia
 » em consequencia huma falta de quasi 3 graõs
 » e $\frac{2}{5}$ de agua, que se perdêra na distillação. Se-
 » parei do fundo do Matrã a terra, que tinha
 » ficado seca nelle, a qual pezou 43 graõs e $\frac{1}{5}$
 » e pezando o Matrã de mistura com o peda-
 » ço, que havia separado do seu colo, achei 2
 » onças, e 550 graõs: e tinha por consequencia
 » diminuido quasi 43 graõs, que era o pezo da
 » terra, que tirei. Havia ainda no Matrã al-
 » guns vestigios de terra branca muito apegada
 » aos seus lados, a qual separei inteiramente me-
 » diante os Acidos mineraes, e o Matrã per-
 » deo mais hum graõ, e $\frac{1}{2}$ do seu pezo; e o
 » seu fundo interiormente ficou polido, trans-
 » parente, e igual por toda a parte: » *Mr. La-*
 » *voisier* fez circular 23 onças de Agua por 100
 » dias, dentro de hum *Pelicano*, que estava ex-
 » posto ao fogo de *Alampada* que lhe communi-
 » cava 40 graõs de calor do Termometro de *Re-*
 » *aurmur*: e no fim de 25 dias percebeo no liquor
 » certas palhetas brilhantes, que subiaõ, e desciaõ
 » de hum lado do *Pelicano*; mas passados 100 dias,
 » achou as mesmas 23 onças de Agua, 17 graõs
 » de terra, e que o seu *Pelicano* perdera 13 graõs
 » do pezo; do que tudo concluiu, sem examinar
 » donde provieraõ os outros 4 graõs de terra,
 » que a Agua não se converte chemicamente em
 terra

terra, e que o engano nasce de se não reparar, que o vidro se dissolve na agua a mais pura, a qual contem conforme a sua opiniaõ $\frac{1}{2}$ graõ de *Acido marino* por onça. Mas como he possivel entreter-se hum vazo exactamente fechado por 100 dias, n'um calor, que faça circular 23 onças de Agua, sem que o ar interior, ou o que a mesma Agua fornece, e o que com ella se fórma, não se dilate de modo, que rompa o vidro; ou sem que exhale alguma porcaõ da Agua em fórma de vapores elasticos? Esta questãõ, que *Mr. Lavoisier* não resolve, faz duvidar, que a sua experiencia não decide a disputa da transformação da Agua em terra. *Mr. Machy* em fim distillou 16 vezes com todas as cautelas possiveis, 4 oitavas de Agua distillada, dentro de duas pequenas Retortas de vidro, huma tubulada, e outra não, e soldadas huma á outra pelas bocas: logo na primeira destillaçaõ observou, que se formava hum circulo, ou limbo terreo, na altura da superficie da Agua, o qual se hia sempre augmentando de modo, que da quinta distillaçaõ em diante cobria todo o espaço que a Agua occupava. E que da oitava distillaçaõ em diante, a Agua era viscoza, fervia como o azeite, córava-se, e parecia muito apegada ás paredes da Retorta, quando se tinha distillado ametade. Finda a ultima distillaçaõ, o sedimento que restava, unido á Agua, formava hum liquido espesso, citrino, e mui difficil de secar-se. Deste liquido separou 2 oitavas, e 46 graõs de Agua, e 44 graõs de terra branca, que se dissolvia nos Acidos; do que tudo concluo, que a Agua se converte em terra por meio das distillaçoens reiteradas. E na verdade esta experiencia parece deciziva. Mas como se combinará com a de *Mr. Lavoisier*? Este fez a sua experiencia com hum volume

me consideravel de Agua, e em calor brando; e *Mr. Machi* com mui pouca Agua, e em fogo maior; e consequentemente o attrito, e os choques, as pancadas &c. devem ser differentes.

(**) O primeiro, que observou, que a Agua se convertia em terra pela trituração, foi *Otto Hellwig*, e depois d'elle *Marggraf*, *Eller*, e *Wallerio*. E estes dois ultimos assegurão, que triturando a Agua n'um almofariz de vidro, com maõ tambem de vidro, se converte facilmente em terra, e fornece cada oitava mais de 24 graõs. Mas ás suas experiencias oppõem; (1) que a terra, que se obtem pela trituração da Agua, se deve considerar como separada della, e não transmutada; pois que na opiniaõ de huns he vitrescivel, e de outros refractaria; e que he impossivel, que hum mesmo principio homogeneo possa produzir terras taõ differentes: (2) que se a Agua se mudasse em terra pela trituração, deveria toda ella transmutar-se sem se exhalar parte alguma: (3) que he evidente pelas experiencias, que a sua transmutação não he proporcional á trituração; mas que quanto a Agua he mais, ou menos pura, e homogenea, tanto mais, ou menos terra se obtem: (4) que a terra, que se tira pela trituração, provem do vidro, em que se faz, e que a mesma maõ raspára: (5) que em quanto se faz a trituração, se evapora a Agua, e resta o sedimento terrestre, de que antes estava inquinado. Ao primeiro argumento se responde, que não he verdade, que os Auctores obtivessem differentes terras; porque *Marggraf*, *Eller*, e *Wallerio* affirmão unanimemente, que a terra he vitrescivel. Ao segundo, que seria facil mudar-se toda a Agua em terra, se pudesse fazer-se a experiencia de maneira, que não se dissipasse parte alguma della. De mais este argumento não tem força alguma.

O Mercurio, por exemplo, não se pôde transmutar todo n'um corpo solido pelas distillações repetidas, e toda via converte-se parte, e nem por isso se nega a possibilidade: logo a mesma razão he a respeito da Agua. Ao terceiro responde-se, que ninguem duvida, que a Agua impura dá mais terra, que a pura; mas que quando he igualmente pura, o producto que se obtem, he proporcional. Ao quarto, que não attenderão ás experiencias, e observações de *Marggraf*, e *Wallerio*, os quaes evidentemente mostraraõ, que esta sua asserção era fingida, e falsa. Deve-se, além disto observar, que a Agua está sempre entreposta no fundo do almofariz, e na sua maõ de maneira, que impede a raspadura do vidro, e que a terra raspada do almofariz se mudaria nos menstros, e pelo fogo de diferente modo, que a terra da Agua, a qual se dissolve nos acidos, e se funde ao fogo com mais facilidade. E como he possível obter-se a mesma terra da Agua triturada em almofariz de vidro, de ferro, ou de qualquer outro metal, se ella depende do vidro raspado? Ao quinto argumento finalmente se responde com a experiencia de *Marggraf*. Este Auctor tornou a Agua turva, e obteve terra della, agitando-a continuamente dentro de hum vaso bem fechado, por oito dias. Aonde houve aqui evaporação? A terra restou no vaso de mistura com a Agua. Não se fez mudança da Agua em terra sem exhalação alguma? Certamente. Dir-se-ha ainda, que provem do attrito entre o almofariz, e a sua maõ? Nesta experiencia não se usou de corpo algum solido, capaz de raspar o vidro.

***.) João Baptista Van-Hehnout foi o primeiro, que por meio da vegetação provou, que a Agua se converte em terra. Tomei, diz elle, hum vaso de barro, em que deitei 200 arateis

» rateis de terra secca ao forno. Reguei esta ter-
 » ra com agua da chuva, e lhe plantei hum tron-
 » co de falgueiro, que pezava cinco arrateis.
 » No fim de cinco annos, a arvore, que nas-
 » ceo deste tronco, pezou 109 arrateis, e quasi
 » trez onças. O vaso era largo, e estava enter-
 » rado na terra, e eu lhe deitava agua da chu-
 » va, ou distillada todas as vezes, que havia ne-
 » cessidade: e para que não cahisse poeira den-
 » tro do vaso, o tinha tapado com hum tampa
 » de lata furada de hum multadao de buracos.
 » Eu não fiz conta com o pezo das folhas, que
 » cahiraõ cada anno. Em fim tendo seccado de
 » novo a terra, achei de pezo 200 arrateis, me-
 » nos algumas onças. » Esta experiencia, e outras
 semelhantes foraõ depois repetidas, e feitas por
Boyle, Krass, Eller Pistoi, Niccoleti, Bonet,
Dubamel, e outros, com as quaes mostraraõ evi-
 dentemente, que a Agua per si só nutre as plan-
 tas, e consequentemente, que se converte em
 terra pela vegetaçaõ.

§. LI.

O Vinculo, que une estas molleculas terreas (§. L.) com os demais principios (§. XLVIII. XLIX.) da Agua (§. XLVII.) n'uma massa homogenea, e fluida, he o *principio salino* (§. XLVIII.), volatilizando-se, o qual pouco a pouco, ou unindo-se a corpusculos, com que tenha maior affinidade, sepáraõ-se por isso as particulas terreas, de que parte distribuidas igualmente entre os corpos organicos, os fazem vegetar, ou depositas na mesma Agua, daõ origem ora aos sedimentos, ora aos cristaes. Demonstra-se isto evidentemente

com a solução da caparroza, que exposta ao ar livre, transparente, e pura, dahi a poucas horas depõe hum sedimento, ou terra metallica, enfraquecido talvez, ou dissipado aquelle sal, que detinha em uniaõ as particulas terreas.

§. LII.

Esta terra (§. L.) segundo as experiencias de *Marggraf*, se converte ao fogo numã escoria impura; parte della se dissolve no *Acido nitroso*, e depois precipita-se pelo *Acido vitriolico*; o resto porém he *apyro*, e forma com o *Alkali vegetal* o vidro. Com tudo, como observa *Wallerio*, nem todos os vegetaes, e animaes largaõ, e daõ de suas cinzas a mesma terra; mas humas vezes he *fusivel*, outras *calcareas*, outras *apyras*, e *refractaria*.

§. LIII.

OS corpúsculos heterogeneos misturados na Agua (§. XLVII.) são (1) terras, (2) saes, (3) substancias animaes, e vegetaes dissolvidas, (4) Animaiszinhos vivos, que se vem com o microscópio, (5) muitas outras substancias, que se descobrem por meio da *distillação*, da *evaporação*, dos *liquores acidos*, das *soluções metallicas*, dos *saes lixiviosas*, da *essencia de curcuma*, do *sarope violado roxo*, da *infusão de Tornesol*, do *cozimento das galbas*, do *alkali flogisticado*, e de outros reagentes. (*)

*) Deste

*) Deste (§. LIII.) se infere evidentemente a multiplicidade de operações, que envolve em si a Analyse de huma Agua mineral, e que não he tão facil, como imaginaõ, os que cada dia publicão semelhantes Analyses. Por isso deixo para o fim destes Elementos o tratar em particular da Analyse das Aguas, visto que ella encerra todas as operações da Chimica, que se contém nos mesmos Elementos.

§. LIV.

HE a Agua (§. XLVII.) de hum grande uzo na Chimica; pois que dá aos faes a fórma christallina, combina os corpos semelhantes, separa os desemealhantes, prende, e fixa os volateis, faz, com que alguns Acidos dissolvão melhor certos corpos, dissolve as *gomas*, os *sabões*, e os *saes*, extrahe das plantas, e animaes *succos saponaceos* os mais faudaveis, dilue as soluções para com a violenta precipitação se separarem mais facilmente os corpusculos dissolvidos, e faz outras coizas, que de nenhum corpo se podiaõ esperar.

§. LV.

HE igualmente pasmoza a força da Agua (§. XLVII.) resolvida em vapores, e que obra juntamente com o ar, na panella Papiniana. Os ossos se desfazem assim em breve tempo n'um polme, e até os mesmos metaes se mudaõ por tal maneira, e passaõ por tão admiraveis metamor-

fozes, que só vendo-as alguns incredulos, poderiam aprender o que são Metáes, e os effeitos, que a natureza faz, ou padece.

§. LVI.

Corpos salinos.

OS saes, que tem fabor, e que se dissolvem em Agua, são tambem instrumentos Chemicos, muito activos, e muito efficazes. Estes são.

- 1) Simples, Compostos, Decompostos.
- 2) Naturaes, ou Artificiaes.
- 3) Fixos, ou Volateis.
- 4) Diversos entre si na figura, no fabor, na mudança, que recebem do fogo, ou de outros corpos.

§. LVII.

ENsinão uniformemente os Chemicos mais sabios, e se conclue da observação da natureza, que todos os saes foraõ gerados, e ainda hoje se geraõ de dois principios, hum activo, e outro passivo. Este principio activo, que se acha no Fogo, (§. XIX. XX.) no Ar, (§. XLIV.) na Agua, (§. XLVIII.), e n'outro qualquer individuo, conforme a diversa natureza do principio terreo, e fixo, a que se une, e pelo qual he modificado, produz diferentes saes, dos quaes outra vez unidos entre si, nascem outros novos, que se devem bem distinguir dos primitivos, a fim de se conhecerem as suas origens, ou o seu nascimento.

§. LVIII.

§. LVIII.

CHamaõ-se faes simples aquelles, que por nenhuma arte se podem dividir em diversos, e manifestos principios, como saõ

I. Os *Acidos*, que fervem com as terras, e com os *Alkalis* naõ causticos, e que tornaõ vermelho o xarope de violas. Destes os principaes saõ

1) *Acido marino*, ou *muriatico*, que fórma com os *Alkalis* vegetal, e mineral cristaes cubicos; com o *Antimonio* huma casta de manteiga; com a *Prata*, e com o *Chumbo a Luna cornea*; e o *Chumbo corneo*; e com o *Azougue* faz hum sublimado sem cor salino.

2) *Acido vitriolico*, que excede os demais na sua gravidade especifica, que attrahe do ar a agua; que fórma enxofre com as substancias bituminosas; e com os metaes novos faes distinctos de todos os outros.

3) *Acido nitroso*, que se rezolve em vapores vermelhos; com os corpos fixos faz cristaes, que estalaõ, e detonaõ, lançando-se em brazas, com o *Azougue* porém compõe hum *sublimado* amarello, ou vermelho.

4) *Acido fosfórica*, ou que deixa o fosforo, quando se despoja em grande parte do seu principio inflamavel.

5) *Acido animal*, que produzem as substancias inflammaveis dos animaes.

6) *Acido vegetal*, produzido pela fermentação vinhoza.

II. Os *Alkalis*, que se dissolvem nos *Acidos*, e daõ

e daõ ao xarope de violas a cõr verme-
lha. Chamo a estes *Alkalis Natro*, que
he de duas castas, a saber:

- 1) *Volatil*, de hum cheiro penetrante, e ingrato;
e que misturado com o cobre dá huma cõr azul.
Este *Alkali* acha-se no Reino mineral, e vege-
tal, mas tira-se em maior quantidade dos Ani-
maes por meio da Putrefacção (§. XXVII.) e
do fogo.
- 2) *Fixo*, ou que não se volatiliza ao fogo, o qual
he de quatro castas, a saber:
 - a) *Vegetal*, ou *Natro bibulo*, que se desenvolve
do Reino animal, ou vegetal, por meio do fo-
go, ou de algum Acido, e que ao ar humido tor-
na-se liquido.
 - b) *Mineral*, ou *Natro muriatico*, baze do sal
cõmum, que fórma com o *Acido nitroso*, e *ma-
rino* cristaes cubicos, e que não attrahe a hu-
midade do ar.
 - c) *Aluminozo*, ou *Natro aluminozo*, terreo, in-
herente á Argilla, e que fórma com o *Acido vi-
triolico* o *Alume*. (*)
 - d) *Serpentino*, ou *Natro serpentino*, terreo, inhe-
rente ás *terras serpentinas*, que faz com o *Acido
vitriolico* o sal de *Epsom*, e que se aquece
com a Agua, como a cal. (**)

Tambem pertence a este lugar a *Cal viva*, a qual
se dissolve em agua, e nos *Acidos*, e fórma com
o enxofre o seu *figado* á maneira dos *Alkalis*.

§. LIX.

(*) Este *Natro* he a terra absorvente aluminoza, de que exptuz
as suas principaes propriedades no §. V. das quaes, e das proprie-
dades geraes dos saes referidas no §. LVI. se infere, que não per-
tenece aos saes.

(**) Este *Natro* que he a *Magnesia alba* não pertence aos Saes
pelas razoens referidas, a respeito do *Natro aluminozo*.

§. LIX.

SAes compostos são os que nascem da união dos *Acidos* com os *Alkalis*, e com as terras simples, ou da combinação de duas substancias salinas tambem simples: e estes são:

I. *Perfeitos*, ou *salitos* (base de *Alkali fixo*.)

* Fosforicos.

- 1) *Tartaro fosforico*: do *Acido fosforico*, e do *Alkali vegetal*.
- 2) *Soda fosforica*: do *Acido fosforico*, e do *Alkali mineral*.
- 3) *Soda espatosa*: do *Acido fosforico fumante*, e do *Alkali mineral*.
- 4) *Sal sedativo*: do *Acido fosforico*, e do *Alkali mineral*?
- 5) *Alkali flogificado*, ou *sal animal*: do *Acido fosforico animal*, e do *Alkali vegetal*.
- 6) *Pedra sceptica*, ou *Cauterio potencial*: do *Acido fosforico igneo*, e do *Alkali vegetal*?

* Vitriolicos.

- 7) *Tartaro vitriolado*, *Sal polychresto*, *Arcano duplicado*, ou *Sal de Duobus*: do *Acido vitriolico*, e do *Alkali vegetal*.
- 8) *Sal de Glauber*, ou *admiravel*: do *Acido vitriolico*, e do *Alkali mineral*.

* Nitrozos.

- 9) *Nitro ordinario*, ou *Salitre*: do *Acido nitrozo*, e do *Alkali vegetal*.
- 10) *Nitro cubico*, *quadrangular*, ou *romboidal*: do *Acido nitrozo*, e do *Alkali mineral*.

* Marinos.

- 11) *Sal febrifugo* de *Sylvio*: do *Acido marino*, e do *Alkali vegetal*.
- 12) *Sal marino*, ou *Sal commum*: do *Acido marino*, e do *Alkali mineral*.
- 13) *Tartaro cretaceo*: do *Acido marino volatil fumante*, ou *Acido mesytico*, e do *Alkali vegetal*.
- 14) *Soda cretacea*: do *Acido mesytico*, e do *Alkali mineral*.

* Vegetaes.

- 15) *Terra foliada* de *Tartaro*, *Sal deliquescente*, *Tartaro regenerado*: do *vinagre*, e do *Alkali vegetal*.
- 16) *Soda acetosa*: do *vinagre*, e do *Alkali mineral*.
- 17) *Sal de Riverio*: do fumo de *limaõ*, e do *Alkali vegetal*.
- 18) *Tartaro*, ou *cremor de Tartaro*: do *Acido Tartareo*, e do *Alkali vegetal*.

II. Imperfeitos, ou ammoniacos (base de Alkali volatil.)

* Fosforicos.

- 1) *Sal ammoniaco fosforico*, ou *Sal fuzivel*: do *Acido fosforico*, e do *Alkali volatil*.
- 2) *Sal ammoniaco gelatinoso*, ou *Sal ammoniaco espatozo*: do *Acido fosforico fumante*, e do *Alkali volatil*.
- 3) *Sal microscosmo*, ou *essencial da ourina do homem*: do *Acido fosforico animal*, e do *Alkali volatil*.
- 4) *Alkali volatil fluido*: do *Acido fosforico igneo*, e do *Alkali volatil*?

* Vitriolicos.

- 5) *Sal ammoniaco vitriolico*, ou *Sal ammoniaco secreto*

creto de Glauber: do *Acido vitriolico*, e do *Alkali volatil*.

- 6) *Sal ammoniaco sulfureo*: do *Acido vitriolico sulfureo*, e do *Alkali volatil*.

(*) Nitrozos.

- 7) *Nitro ammoniacal*, ou *Sal ammoniaco nitroso*: do *Acido nitroso*, e do *Alkali volatil*.

* Marinos.

- 8) *Sal ammoniaco*, ou *ammoniaco ordinario*: do *Acido marino*, e do *Alkali volatil*.

- 9) *Sal ammoniaco cretaceo*: do *Acido marino fumante*, ou *Acido mesytico*, e do *Alkali volatil*.

* Vegetaes.

- 10) *Espirito de Mindereri*, ou *Sal acetoso*: do *vinaigre*, e do *Alkali volatil*.

II. Terreos (base terrea)

* Fosforicos.

- 1) *Sal neutro deliquescente*: do *Acido fosforico*, e da *terra absorvente*.

- 2) *Magnesia espatosa*: do *Acido fosforico fumante*, e da *Magnesia*.

- 3) *Cal*: do *Acido fosforico igneo*, e da *terra absorvente*.

* Vitriolicos.

- 4) *Gypso*: do *Acido vitriolico*, e da *terra absorvente*.

- 5) *Abume*: do *Acido vitriolico*, e da *terra aluminosa*.

- 6) *Sal de Sedlitz*, de *Epsom*, ou *Cathartico*: do *Acido vitriolico*, e da *Magnesia*.

* Nitrosos.

- 7) *Nitro absorvente*: do *Acido nitroso*, e da *terra absorvente*.

- 8) Nitro aluminoso, ou *Abume nitroso*: do *Acido nitroso*, e da *terra aluminosa*.
 9) Nitro de *Magnesia*: do *Acido nitroso*, e da *Magnesia*.

* *Marinos.*

- 10) *Sal aluminoso*: do *Acido marino*, e da *terra aluminosa*.
 11) *Sal marino de Magnesia*: do *Acido marino*, e da *Magnesia*.
 12) *Magnesia cretacea*: do *Acido marino fumante*, ou *Acido mesfytico*, e da *Magnesia*.

* *Vegetaes.*

- 13) *Sal aluminoso acetoso*, ou *Abume acetoso*: do *vinagre*, e da *terra aluminosa*.

Pertencem tambem a este lugar os *Saes essenciaes das Plantas*, como o *Sal das Azedas*, e outros semelhantes, e por ventura o *Sal volatil acido do Alambre*, e de alguns outros *Bitumes*, as *flores de Beijoim*, e o *Acido arsenical*, e a *Agua Regia*.

§. LX.

S *Aes Decompostos* são aquelles, que se compõem de huma substancia simples, e outra composta, ou tambem de duas substancias compostas: estes são: (*)

I. *Perfeitos* (base de *Alkali fixo*.)

1) *Borax*

(*) A estes *Saes* deverião pertencer tambem todos os *Saes* de base alcalina, e outros mais, que classifiquei no §. LIX; pois todos hoje sabem, que os *Alkalis* são compostos: mas como a maior parte dos *Chimicos*, e o mesmo *scopoli* põem estes entre os simples, por isso os conservei de baixo dos compostos, não obstante separar delles alguns da base terra.

- 1.) *Borax vegetal*: do *Sal sedativo*, e do *Alkali vegetal*.
- 2.) *Borax*, ou *Tincal*: do *Sal sedativo*, e do *Alkali mineral*.
- 3.) *Sal neutro arsenical*, ou *Sal arsenical*: do *Arsenico*, e do *Alkali vegetal*.
- 4.) *Sal arsenical mineral*: do *Arsenico*, e do *Alkali mineral*.
- 5.) *Tartaro soluvel*, *Tartaro tartarizado*, ou *Sal vegetal*: do *Tartaro*, e do *Alkali vegetal*.
- 6.) *Sal de saignette*, ou *Sal polychrestro de la Rochelle*: do *Tartaro*, e do *Alkali mineral*.

II. *Ammonicaes* (base de *Alkali volatil*.)

- 1.) *Borax ammonical*: do *Sal sedativo*, e do *Alkali volatil*.
- 2.) *Sal arsenical ammoniaco*: do *Sal arsenical*, e do *Alkali volatil*.
- 3.) *Tartaro soluvel ammoniaco*: do *Tartaro*, e do *Alkali volatil*.

III. *Terreos* (base terrea.)

- 1.) *Sal fosforico calcar*: do *Acido fosforico*, e da *terra calcar*.
- 2.) *Espato selinitico*, ou *pezado*: do *Acido vitriolico*, e da *terra calcar*. (*)
- 3.) *Nitro calcar*: do *Acido nitroso*, e da *terra calcar*.
- 4.) *Sal marino calcar*, ou *ammoniaco fixo*: do *Acido marino*, e da *terra calcar*.
- 5.) *Borax aluminosa*: do *Sal sedativo*, e da *terra aluminosa*.
- 6.) *Borax serpentino*: do *Sal sedativo*, e da *Magnesia*.
- 7.) *Borrax*

(*) Alguns Chimicos hoje pertendem, que a base do *Essnio pezado* seja huma terra particular, a que chammao *pezada*.

- 7) *Borax calcar*: do *Sal sedativo*, e da *terra calcar*.
 8) *Sal arsenical argillozo*: do *Arsenico*, e *terra aluminoza*.
 9) *Sal arsenical calcar*: do *Arsenico*, e *terra calcar*.

IV. *Metallicos* (base *metallica*.)

* Fosforicos.

- 1) *Saes fosforicos metallicos*: do *Acido fosforico*, e das *substancias metallicas*, ainda pouco conhecidas.

* Vitriolicos.

- 2) *Vitriolo de Ouro*: do *Acido vitriolico*, e do *ouro*.
 3) *Vitriolo de Platina*: do *Acido vitriolico*, e da *Platina*.
 4) *Vitriolo lunar*, ou de *Prata*: do *Acido vitriolico*, e da *Prata*.
 5) *Vitriolo de cobre*, ou *azul*, *pedra lapis*, ou *vitriolo de Chypre*: do *Acido vitriolico*, e do *cobre*.
 6) *Vitriolo de ferro*, ou *verde*, *Sal martis*, ou *caparroza*: do *Acido vitriolico*, e do *ferro*.
 7) *Vitriolo de Estanho*: do *Acido vitriolico*, e do *Estanho*: este *Sal* he pouco conhecido.
 8) *Vitriolo de Chumbo*: do *Acido vitriolico*, e do *Chumbo*: he pouco conhecido este *Sal*.
 9) *Vitriolo de Mercurio*: do *Acido vitriolico*, e do *Azougue*.
 10) *Vitriolo de Antimonio*: do *Acido vitriolico*, e do *Regulo de Antimonio*.
 11) *Vitriolo de Bismutho*: do *Acido vitriolico*, e do *Bismutho*.
 12) *Vitriolo de Zinco*, *vitriolo branco*, ou *vitriolo de Goslard*: do *Acido vitriolico*, e do *Zinco*.
 13) *Vitriolo de Cobalto*: do *Acido vitriolico*, e do *Regulo de Cobalto*.
 14) *Vitriolo arsenical*: do *Acido vitriolico*, e do *Regulo de Arsenico*.

* Nitrosos.

- 15) Nitro lunar, ou Cristaes de Prata: do Acido nitroso, e da Prata.
- 16) Nitro de Cobre: do Acido nitroso, e do Cobre.
- 17) Nitro de Ferro, ou marcial: de Acido nitroso, e do Ferro.
- 18) Nitro de Chumbo, ou de Saturno, Cristaes de Chumbo: do Acido nitroso, e do Chumbo.
- 19) Nitro mercurial, ou Cristaes de Mercurio: do Acido nitroso, e do Mercurio.
- 20) Nitro de Bismutto, ou cristaes de Bismutto: do Acido nitroso, e do Bismutto.
- 21) Nitro de Zinco: do Acido nitroso, e do Zinco: este Sal he pouco conhecido.
- 22) Nitro cobaltico: do Acido nitroso, e do Regulo de Cobalto: he pouco conhecido este Sal.

* Marinos.

- 23) Sal marino lunar, ou luna cornea: do Acido marino, e da Prata.
- 24) Sal tetragono de Cobre: do Acido marino, e do Cobre.
- 25) Sal de Estanho, ou Manteiga de Estanho: do Acido marino, e do Estanho.
- 26) Sal marino saturnino, ou chumbo corneo: do Acido marino, e do Chumbo.
- 27) Precipitado branco.
- 28) Sublimado corrazico. } Do Acido marino, e do
29) Sublimado doce. } Azougue.
- 30) Sal antimonial, ou Manteiga de Antimonio: do Acido marino, e do Regulo de Antimonio.
- 31) Sal de Bismutto: do Acido marino, e do Bismutto: pouco conhecido.
- 32) Sal de Zinco: do Acido marino, e do Zinco.
- 33) Sal de Cobalto: do Acido marino, e do Regulo de Cobalto.
- 34) Sal arsenical, ou Manteiga de Arsenico: do Acido marino, e do Arsenico.

* Tar-

- * Tartareos.
- 35) *Tartaro mercurial*, ou *Mercurio tartarizado*: do *Tartaro*, e do *Mercurio*.
- 36) *Tartaro solúvel marcial*: do *Tartaro*, e do *Ferro*.
- 37) *Tartaro stibiado*, ou *emetico*: do *Tartaro*, e do *vidro de Antimonio*.
- * Acetofos.
- 38) *Sal acetoso mercurial*: do *vinagre*, e do *Mercurio*.
- 39) *Sal acetoso de Cobre*, *cristaes de Cobre*, *verde distillado*: do *vinagre*, e do *Cobre*.
- 40) *Sal de Chumbo*, ou *assucar de Saturno*: do *vinagre*, e do *Chumbo*.

V. Terreo-metallicos (base terrea, e metallica.)

- 1) *Hallotricho*: do *Acido vitriolico*, e das *terras aluminosa*, *Magnezia*, e *metallica do ferro*.

VI. Alkalino-metallicos (base de Alkali, e metallica.)

- 1) *Sal alembroth*: do *Sublimado corrosivo*, e do *Sal ammoniaco*.
- 2) *Tartaro emetico*, ou *stibiado de Laffone*: do *Tartaro emetico*, e do *Sal amoniaco*.

VII. Assucar, que consta de Sal essencial, e da substancia inflammavel.

§. LXI.

EXpostas as origens dos Saes, e as suas principaes especies, (*) (§. LVIII. LIX. LX.) passo a mostrar com brevidade, que as suas metamorfozes são verdadeiras, e de nenhum modo paradoxas, como alguns imaginão. Os argumentos principaes são os seguintes.

- 1) Em toda a parte o alimento das plantas he hum, e o melmo, e todavia cada huma dellas tem certo fabor particular, virtudes singulares, saes particulares, e em tudo differentes daquelle, que está no terreno, em que as plantas nascem.
- 2) Da ourina espessa, e das partes solidas, e succos dos animaes tiraõ-se por meio do fogo saes, que elles não receberão de outra parte, mas que per si geráráõ, e outros, que o fogo produzio.
- 3) O *Tartaro* posto por muito tempo ao fogo livre produz *Alkali*, sal muito diverso do Acido.
- 4) A Analyse chimica tira da ferrugem de chaminé differentes saes, dos quaes não tinhamos vestigio algum, por meio da Agua fervente.
- 5) O *Nitro* ajuntando-se-lhe *Acido vitriolico*, se resolve parte em vapores vermelhos suffocantes muito acidos, que não apparecem, quando por meio da *Detonação* se muda em *Alkali fixo*.
- 6) As conchas dos mariscos misturadas com o sal amoniaco daõ hum *sublimado sulfureo*.
- 7) A mina de Antimonio agitada muito tempo com
I
agua

(*) Além de todas as especies de saes aqui indicadas, ha muitas outras, que ou são pouco conhecidas as suas naturezas, ou não estão inda geralmente recebidas: e outras, em que ainda se occupão Chemicos os mais eminentes, e que merecem hum tratado particular, sobre que eu trabalho.

agua quente na *panella Papiniana*, produz hum *sal deliquescente*, que não existia nem na mina, nem na Agua.

- 8) A cal de Estanho triturada com a *Luna cornea*, espalha hum cheiro sulfureo.

§. LXII.

Como pois se explicará a transmutação dos Metaes, que admittirão *Hombergio*, *Boerhaave*, *Erzleben*, e outros, (*) se se negar a possibilidade da modificação do principio mercurial? Quem desprezando a methamorfoze dos faes, entenderá, porque se encontra o *Gypso* de mistura com o Sal marino fossil? Porque nas gargantas dos vulcanos hum mesmo torraõ de terra contenha faes muito differentes? E como o *Alcohol*, o vinho, o vinagre, o tartaro se produzaõ de coizas, que não continhaõ vestigio algum destes corpos? Ainda hoje se ignoraõ muitos segredos, os quaes por isso mesmo, que custaõ a perceber-se, não se devem ter por sonhos: e não ha erro maior, do que chamar a estes segredos alheios da verdade, e paradoxos, quando se podem confirmar com observações, e experiencias.

- (*) Esta transmutação dos metaes, que he o principal objecto da *Alquimia*, não se póde admittir; porque ninguem até ao prezente achou algum meio de modificar a terra absorvente de hum metal, de maneira que fique propria para formar outro metal, combinando-a com os outros principios, que juntos com ella constituem o metal. Nem tambem se póde admittir a modificação do principio

cipio mercurial, se por elle entendemos o que entendeo *Becher*: porém tomando nós por elle a *terra absorvente metallica*, he inegavel a sua modificação, aliás não haveria, senão hum metal; pois que o *fosforo* que he o principio, que unido á terra metallica constitue o metal, he hum, e o mesmo.

§ LXIII.

T Ambem temos por certo serem os metaes methamorfózes dos faes (§. LVI.), ou gerados da substancia salina especifica flogificada, isto he, do fosforo, e intimamente unida ao *principio fixo*, ou *terra metallica*. Daqui vem a proxima afinidade dos metaes com os faes, e as suas minimas particulas igualmente cristallizadas. O *Zinco* dissolvido no *Acido vitriolico* se muda em *vitriolo* soluvel em agua: separado porém d'elle toma a natureza terrea, a qual ajuntando-se-lhe *flogisto*, (§. XV.) reassume de novo a fórma metallica. Quanto he admiravel a natureza! Mas isto mesmo se observa nos faes; porque o *Alume* privado do seu *Acido*, se muda em terra, a qual saturada outra vez do mesmo *Acido*, de novo fórma cristaes aluminosos. Os que julgaõ por fabulozos estes effeitos, espreitem nos Laboratorios Chimicos a natureza das coizas, a qual descobre os seus segredos não aos idiotas, mas sim aos indagadores diligentes.

§ LXIV.

Agora se farão algumas annotações á cerca de alguns faes, e se illustraráõ em rezumo as suas origens. O *Acido vitriolico*, que resta da *Pyrites* destruida pela *Fatiscencia*, (§. XXXV.) dissolve a terra metallica, com que fórma o vitriolo, o qual he de trez especies, a saber :

- 1) *Vitriolo de ferro verde*, que faz a tinta com a galha.
- 2) *Vitriolo de cobre azul*, que dimitte o cobre perfeito, quando na sua soluçãõ se mergulha ferro.
- 3) *Vitriolo de Zinco branco*, que os seus cristaes são prismaticos.

A estes ajuntão alguns o *Vitriolo hermafrodito*, ou que resulta da combinaçãõ dos outros. Na verdade nunca se encontra o *Vitriolo de ferro nativo* sem cobre, nem o *Vitriolo de cobre* sem ferro, segundo observou já *Henkel*. Por tanto toda a differença, que ha entre os vitriolos, depende da variedade da terra metallica; porque em todos ha sempre o mesmo *Acido vitriolico*.

§ LXV.

Penetrando as terras argilloyas o *Acido vitriolico*, que fica depois de destruida a *Pyrites* pela *Fatiscencia* (§. XXXV.), e faturando-se delle a *terra absorvente aluminosa* inherente nas mesmas terras argilloyas, se produz entãõ o *Abume*, que

que se tira nas vizinhanças dos montes vulcanicos, e outros: assim como tambem nas ditas terras, do *carvão schiffozo*, e ainda mesmo da *Pyrites*. Confirmaõ isto as experiencias de *Marggraf*, pelas quaes se sabe, que unindo-se ás *terras argillozas* o *Acido vitriolico* de mistura com o *Alkali vegetal*, se fórma o verdadeiro *Abume*. Naõ he possivel tambem formar-se *Sal ammoniaco nativo*, e manifesto sem o concurso do fogo subterraneo: por quanto o fogo he o que extrahe, e sepára do sal marino com o *Acido* do enxofre decomposto aquelle *Acido*, e de algumas terras o *Alkali volatil*, que saturado pelo *Acido* do sal marino, fórma o sal ammoniaco que encontramos muitas vezes nas escorias, e gargantas dos vulcanos.

§. LXVI.

O *Borax*, ou *Tincal* depurado he hum sal de sabor algum tanto amargoço, e lixiviozo, que tinge de verde os succos azues das plantas, e que ao fogo intumesce, torna-se em vidro, e promove a *vitrescencia* das terras, que aliás são refractarias: os seus principios constitutivos são o *Alkali mineral*, e o *Sal sedativo*, o qual se com effeito o produzio *Baumé* da mistura da *Argilla*, gordura, e agua deixada em quietação por dezoito mezes, (*) entãõ se vê com toda a evidencia serem os principios do *Sal sedativo* a *terra aluminosa* inteiramente unida ao *Acido animal*. O *Halotricho*, ou talvez o *Trichitis* dos antigos, acha-

acha-se nas minas de *Hungria*, da *Idria*, da *Hercynia*, e outras. *Linneu* o reputa ser *vitriolo de Zinco*, outros o confundem com o *Abume plumozo*; alguns porém imaginaõ ser produzido de varios faes unidos. Porém a sua terra não he puramente *metallica*, nem puramente *aluminosa*, como com clareza se mostra dos cristaes prismaticos, que dá o *Halotricho*. E florece por certo do *Vitriolo nativo estalactiteo*, e todavia não he vitriolo; por quanto o *vitriolo artificial* não se muda em *Halotricho*. (**)

*) *Mr. Baumé* assegura na sua *Chimica*, que pondo a macerar por dezoito mezes huma mistura de *Argilla branca*, e *gordura incorporada* com certa quantidade de *agua*, a achára no fim deste tempo rancida, e bolorenta, e que tirára della pela soluçãõ, e vaporaçãõ, e cristallizaçãõ *Sal sedativo*: e que repetindo a mesma experiencia, ajuntando-lhe certa quantidade de *esterco de cavallo*, obtivera por meio da *evaporaçãõ Borax bruto*, semelhante ao da *India*. Com effeito alguns *Auctores* asseguraõ, que na *China* se prepara o *Borax* enterrado na terra, *gordura*, *argilla*, e *esterco*, e que depois de *arranjadas* ás camadas estas *materias*, se humedecem com certa porçãõ de *agua*, e que se deixaõ assim por muitos annos: findos os quaes, se acha muitas vezes o *Borax bruto* cristallizado na *superficie* da *mistura*. Mas estas experiencias foraõ desmentidas por *Mr. Wiegler*, que diz, que repetindo-as com todo o cuidado, e exacçãõ, não obtivera *Sal sedativo*, nem *Borax*, e conclue, que *Mr. Baumé* se deixára enganar por alguma apparencia.

**) He evidente do que diz *Scopoli*, que o *Halotricho* he hum verdadeiro *Abume plumozo* misturado

rado com a terra de ferro, e com pouca porção de *Magnesia*, e em consequencia hum *Vitriolo misto*. *Mr. Sage*, e *Demeste* porém assegurão que o *Halotricho* he hum *Sal* de *Sedlitz*, que *Linneu* considera como variedade do *vitriolo* de *Zinco*; mas se a sua terra com o Acido vitriolico não constitue o *Abume*, nem o *Sal* de *Sedlitz*, nem finalmente misturada com o cobre, o tinge de amarello, e o torna *Tombaque*, segundo affirma *Scopoli*, como he verdade o que affirmão *Sage*, e *Demeste*? E que razão tem então os que dizem, que o *Halotricho* he *Abume plumoso*, ou o *Vitriolo* de *Zinco*? Sómente huma verdadeira *Analyse* deste *Sal* póde decidir a questão, e patentear-nos a sua natureza.

§ LXVII.

OS corpos flogisticos (§. V. Ord.) que se devem contar indispensavelmente no numero dos instrumentos chimicos activos (§. XIII.) são o *Carvão*, o *Alcohol*, os *Oleos*, e o *Enxofre*. O *carvão* ou he natural, ou artificial. O *carvão* natural, ou mineral, chamado *carvão* de *pedra*, hum he mais pezado, sem figura determinada, e contém maior copia de substancia bituminoza; outro porem he mais leve, menos bituminozo, e semelhante ao *páo*. He proxima ao *carvão* natural a *Turfa lutoza*, ou *cespitosa*, que he huma especie de terra bituminoza, que nasce dos vegetaes amontoados, e ainda inteiros, ou dissolvidos n'uma terra negra *lutoza*. Estes mineraes bituminozos alimentaõ sem duvida o fogo, e servem para se fazer a *cal*, e evaporar as soluções dos

dos faes. Mas com tudo não são próprios para a preparação daquellas coizas, que se expõem ao fogo descoberto; porque com o seu Acido, e com a grande copia de fumo, que exhalaõ, facilmente poderião viciar as mesmas coizas, ou dar-lhes huma natureza estranha.

§. LXVIII.

DAqui vem (§. LXVII.), que na Chimica he mais seguro o carvaõ, que se faz da lenha secca bem arrumada em montes, com fogo bem regulado: e deste he melhor o leve, resplandecente, sonoro, que em quanto arde, não lança fumo, nem chãma. O melhor carvaõ, e mais cheio de substancia inflammavel, he o da lenha de *Carvalho*, e *Sobro*; depois desta o da *Cepa*, e da *Faia*: o peor carvaõ he o da *Betula*, e da *Tilia*: porém o mais leve, e o menos flogistico he o que se faz da *Faia*, e do *Pinho*. A efficacia do carvaõ depende tambem da mesma preparação, e do modo, com que se applica; sendo certo, que os pedaços de carvaõ de grandeza mediocre fazem o fogo mais forte, que os pedaços grandes, ou mui pequenos.

§. LXIX.

O *Alcohol*, ou espirito ardente, he hum licor inflammavel, transparente, sem côr, produzido pela fermentação (§. XXX.) dos succos, ou sementes das plantas, mais leve que a agua,
e mis-

é miscível com ella, de fabor, e cheiro penetrante, que dissolve os faes essenciaes, e outros muitos, como tambem os sabões, os oleos essenciaes, o Alcanfor, e outros corpos rezinozos; applicando-se-lhe porém o fogo, arde com huma chãma azulada sem fumo, sem ferrugem, e sem que deixe depois de si carvão algum. O clarissimo *Vogel* chama a este espirito oleo essencial summamente attenuado pela fermentação, e intimamente unido com a agua por meio de hum tenuissimo sal acido. Porém o doutissimo *Erzleben* he de contraria opiniaõ, dizendo, que o *Alkohol* não he, senão a agua empregnada de copiosissimo principio inflãmavel. Mas com tudo no *Alkohol* não se encerra nem oleo, nem acido algum, nem já mais se pôde unir o fogo só com a agua do modo, que he necessario para se produzir hum liquor tão inflãmavel. Por esta razãõ julgo, que o *Alkohol* se compõe de duas substancias, a saber, ignea, e salina, e esta attenuada pela fermentação, e disposta de maneira, que pôde prender, e reter huma grandissima copia daquella; sendo porém este singular aggregado de sal, e fogo tenuissimo, e volatil, quiz o Creador, que attrahisse a agua, e se unisse com ella, para que não voasse, e se diffundisse livremente, estando destituido da ligação. Estes são os estupendos, e singularissimos effeitos, que produz a acção dos elementos, os quaes nunca se previraõ, nem antes existiraõ nos mesmos corpos. (*)

*) *Stabl* era de opiniaõ, que o *Espirito ardente* constava de hum oleo nimiamente attenuado, e

muito leve, intimamente unido por intervenção de hum acido a huma quantidade de agua maior do que aquella, que entra como principio na combinação dos oleos: e esta he a opiniaõ do clarissimo *Vogel*. Ao contrario *Juncker* dizia, que o Flogisto unido á agua por meio de hum acido constituia o *Espirito ardente*: opiniaõ, que vem a ser a mesma em substancia de *Scopoli*. Finalmente *Cartheuser* decide, que o Espirito ardente consta do Flogisto puro combinado immediatamente com a agua: e esta he a opiniaõ de *Erzleben*. Esta diversidade pois nas opinioes dos mais habeis Chemicos he huma prova irrefragavel, de que os verdadeiros principios do *Alcohol* naõ são perfeitamente conhecidos; o que provém huma parte da difficuldade de decompollo sem intermedio; e outra dos muitos fenomenos, que indicaõ haver nelle hum verdadeiro oleo mais puro, ao mesmo passo, que outros fenomenos mostraõ, que naõ he hum verdadeiro oleo, o que entra como principio na sua composiçaõ, mas somente o *Flogisto*. Com effeito o Espirito de vinho rectificado, e misturado com agua, deixando-se evaporar mui lentamente ao ar livre deixa na superficie da agua huma certa quantidade de oleo, além de que este mesmo se tira por intervenção dos acidos. Mas por ventura este oleo he parte essencial, e constitutiva do Espirito ardente? He mui provavel, que lhe seja estranho; porque os meios, que se empregao para purificar o dito Espirito, são insufficientes para privallo exactamente de toda a materia oleoza: e o mesmo oleo, que se obtem por intermedio dos acidos, he visivelmente hum oleo artificial produzido na mesma operaçaõ: em consequencia do que, das suas propriedades assima referidas, e de que na sua combustaõ se naõ tira, senaõ hu-

ma

ma materia, que arde, e agua pura, póde-se com effeito convir, que não he oleo, mas sim Flogisto puro o principio inflammavel do sobredito *Alkohol*.

§. LXX.

OS oleos, ou substancias inflammaveis, que se não podem misturar com agua, são *naturaes*, ou *artificiaes*. Os naturaes são todos os *unguinozos*, e *rancescentes*, e estes liquidos expressos, ou de qualquer outra maneira preparados. Chamaõ-se porém oleos ethereos os que pela distillação se tiraõ das plantas, e animaes, e que são cheirozos, e essenciaes, e mais acres, e tenues que os naturaes. Todos os oleos alimentaõ o fogo, em razaõ do principio inflammavel, de que abundaõ; porém dissolvem alguns corpos em razaõ do sal, que prende, e retem o Flogisto; e por isso com razaõ se contaõ entre os Instrumentos Chimicos activos.

§. LXXI.

O Enxofre vulgar, amarello, indissoluvel em agua, e nos Acidos arde com huma chama azulada, e espalha vapores acres, suffocativos; os quaes recolhidos em aparelho conveniente daõ hum liquor acido, diverso pelas suas varias propriedades de qualquer outro (§. LVIII. LIX. LX.). O Vitriolo tambem fornece hum Acido semelhante a este, e o mesmo se acha no *Album*,

no *Halotricho*, e no *Sal de Glauber*, dos quaes se tira por outro método. Os Chimicos fervem-se do *Enxofre* para dissolver com elle a maior parte dos *Metaes*, demonstrar syntheticamente os principios das *minas*, preparar o *Cinnabrio*, o *figado do Enxofre*, a *Polvora*, o *Acido sulfureo*, ou *Vitriolico*, e muitas outras coizas.

§. LXXII.

OS Instrumentos passivos da Chimica são como já disse, (§. XIII.) os *Fornos*, ou *Fornalhas*, os *Vasos*, e os *Adminiculos*. Os *Fornos* são humas maquinas destinadas para conter, e fechar o fogo, e para o dirigir rectamente sobre os corpos, que nellas se collocaõ; os quaes constaõ de trez partes, que são

- 1) *Cinerario*, *Cinzeiro*, ou *Conisterio*, que he a parte inferior da *Fornalha*, por onde entra o ar necessario para entreter a combustão no interior della, que sustenta a *grelha*, e em que se recolhe a cinza, que cahe do *Foco*.
- 2) *Foco*, ou *Fogaõ*, que he a parte, que fica sobre o *Cinerario*, em que se põe a lenha, ou o carvão, e que contém os vasos *Chimicos*.
- 3) *Chaminé*, ou parte superior da *Fornalha*, por onde sahe o ar, o fumo, e o fogo.

§. LXXIII.

NEm todos os *Fornos* (§. LXXII.) haõ de mistar cinerario (§. LXXII.) (1), e *grelha*; taes são as *Forges*, o *Forno de Reverberio*, e aquelles,

les, em que se coze o paõ. O Cinerario humas vezes he aberto por diante para entrar o ar pela abertura; outras vezes fechado, e fabricado de maneira, que lhe entra o ar por hum cano, que desemboca fóra da caza, em que está o mesmo Cinerario.

§. LXXVI. IV

OS Fornos (§. LXXII.) em quanto á sua estructura são

- 1) Simples, ou compostos.
- 2) Angulares interiormente, ou de huma cavidade elliptica, ou parabolica, que cobrindo-se com hum capacete conico, sobre o qual ha ja hum canudo, se excita maior calor.

§. LXXV.

OS mesmos Fornos (§. LXXII. LXXIII. LXXIV.) em razão da substancia, de que se fabricão, são de trez castas, a saber,

- 1) *Terreos*, ou fabricados de bons tijolos conglutinados com cimento, ou argamassa idonea, e fortificados com cintas de ferro, quando nelles se hade fazer fogo mais violento. Da mesma natureza ha Fogareiros portateis, que fabricão os Oleiros, de barro o mais refractario, ou de *molybdena*, ou finalmente de outra materia semelhante, que são proprios para distillações, e sublimações, em vasos pequenos.
- 2) *Lapideos*, ou construidos de pedras refractarias, e fortificados com cintas de ferro.

3) *Me-*

3) *Metallicos*, ou fabricados de laminas de ferro; e ainda mesmo de cobre, rebocados interiormente com barro, como saõ, por exemplo, certos *Fornos Docimasticos*, e *Farmacuticos*, como tambem o *Forno portatil* de *Lehmann*, feito á imitação do *Scipho Beberiano*, com capacete tambem de ferro.

VI §. LXXVI.

F Inalméte todos estes Fornos (§. LXXII. LXXIII. LXXIV. LXXV.) em razão do uzo dividem-se em

- 1) *Digestorios*, ou em que se fazem as *Digestões*.
- 2) *Distillatorios*, ou em que se distillaõ, e evaporãõ os corpos.
- 3) *Sublimatorios*, ou em que se fazem as *sublimações*.
- 4) *Ustulatorios*, ou em que se fazem as *ustulações*.
- 5) *Calcinatorios*, ou em que se calcinaõ os corpos.
- 6) *Fusorios*, ou em que se fundem os metaes.
- 7) *Vitrificatorios*, ou em que se faz o vidro.
- 8) *Calcificatorios*, ou em que se faz a cal.
- 9) *Docimasticos*, ou em que se fazem os ensaios; e separãõ os metaes das suas minas.

§. LXXVI.

D Aqui (§. LXXVI.) se infere a razão, por que os Chemicos inventáraõ tantas castas de *Fornos*, de que os principaes saõ

- 1) *Anemio*, que ora he redondo, ou elliptico, e portatil, ora quadrado, e immovel, com Fôco, e Cinerario sómente, e construido de ferro fundido,

- 1) Accordado, ou em lamina, ou tambem de tijolo.
- 2) De *Catino*, que ora he portatil, ora immovel de figura quadrada, ou elliptica, e em que assenta huma especie de vaso cilindrico, que se chama *Catino*, ou huma caldeira, ou finalmente hum vaso quadrado, fabricado de ferro fundido, ou em laminas, ou de cobre, e tambem de barro, o qual contem dentro area, cinzas, ou limas malhas de ferro, para nellas se soterrar o vaso, em que se hade fazer a operaçao: e eis aqui o que se chama *Banho de Areia*.
- 3) De *Banho*, que nao differe do antecedente (2) se nao em haver dentro do *Catino*, ou da caldeira agua em vez de area &c. e isto he o que se chama *Banho de Maria*.
- 4) De *Alambique*, que he immovel, quadrado, ou cilindrico com cinerario, ou sem elle algumas vezes; e que serve para nelle se assentar hum Alambique metallico, em que se possao distillar aguas, espiritos ardentés, oleos essenciaes &c.
- 5) *Reverberatorio*, que he huma especie de torre occa, cilindrica, immovel, ou portatil, dividida no meio horizontalmente pela grelha em duas cavidades, convem a saber, o *Cinerario*, e o *Foco*, sobre o qual ha hum cilindro occo do mesmo diametro, e da mesma forma, atravessado na sua parte inferior por duas barras de ferro, horizontal, e parallelamente prezas huma á outra; com huma chanfradura semicircular na sua borda superior: e este cilindro forma huma terceira cavidade, que se chama *laboratorio*: sobre elle se ajusta outro, que termina, e fecha em forma de huma abobeda, ou zimbório, que confitue quarta cavidade, e serve para reverberar os raios do fogo sobre o vaso, que esta na terceira cavidade. Este mesmo Forno se pode tambem fabricar de laminas de ferro, ou de barro.

6) *Atbanor*, ou *Forno dos preguiçosos*, que he confuso e truido de maneira, que se pode entreter nelle o hum calor sempre igual, e continuo, sem pressentimento de se renovar o alimento do *Fogo*. Neste *Forno* naõ ha nada de particular; porque he fabricado como os *Fornos ordinarios*, ou como o *Reverberatorio*, tirada a *abobeda*, e o *laboratorio*; isto he, a terceira, e quarta cavidade, com aõlla differença somente de ter em hum de seus lados, ou no seu meio huma torre occa perpendicularmente elevada, que se comunica com o *Foco* por meio de huma, ou muitas aberturas feitas na escarpa; a qual torre na sua parte superior tem huma tampa, que lhe fecha exactamente a abertura. Quando pois nos quæremos servir do deste *Forno*, deita-se no seu *Foco* a quantidade necessaria de carvão accezo, e se enche a mesma torre de carvão, o qual cahê pelo seu pezo para o *Foco* a proporção, que o deste se consome; e não arde o que está dentro da torre, pela falta de communicação do ar; pois está inteiramente fechada com a tampa.

7) De *Alampada*, que naõ he, senão hum vaso cilindrico sem grelha, nem *cinerario*, com huma abertura na parte inferior, e lateral, por onde se introduz huma, ou mais luzes accezas, e com huma especie de pequena chaminé na parte lateral, e superior, ou alguns buracos, para fazer circular o ar, entreter a chama, e dar sahida ao fumo. Por este artificio se produz hum calor continuo, e igual, que he o mais proprio para as operações, que exigem calor brando, e suave.

8) O calor, que excitaõ os espelhos concavos, e convexos, o qual he o maior de todos, e a que nenhum corpo natural pôde até ao presente resistir.

§. LXXVIII.

MAs todos estes Fornos (§. LXXVII. 1. 7.), e outros infinitos, que os Chimicos tem imaginado, e de que temos as descripções, figuras, e uzos em *Agricola*, *Glauber*, *Lemery*, *Schluter*, *Cramer*, *Boerhaave*, *Vogel*, *Macquer*, *Baumé*, e na *Encyclopedia das Sciencias*; todos estes, digo, se pôdem reduzir, conforme diz *Mr. Macquer*, a cinco, convem a saber:

- 1) *Forno simples*, que he o mesmo de *Reverberio* (§. LXXVII. 5.) com a differença sômente de não ter *laboratorio*, nem *abobada*.
- 2) *Forno de Alampada* (§. LXXVII. 7.)
- 3) *Forno Reverberatorio* (§. LXXVII. 5.)
- 4) *Forno de fuzão*, que he destinado para nelle se produzir o maior calor possível, sem auxilio de folles, e por isso he construido de maneira, que ha sempre huma corrente de ar, que atravessa continuamente seu *Fóco*, a qual quanto mais forte, e rapida he, tanto maior he o calor. Este Forno pois não differe do Forno simples, (1) fenaõ em que pôde ser quasi, ou inteiramente aberto por baixo, e sustido sobre pillares, ou n'uma especie de trempê, que lhe serve de *cinerario*; e em terminar na parte superior n'uma especie de abobada com duas aberturas, huma lateral, e anterior, para se introduzir por ella o carvão, a qual deve ser grande, e estar fechada exactamente com huma porta; e outra no vertice em forma de canudo, para nelle se poder encaixar outro canudo de comprimento indeterminado. No seu *Fóco* pôde tambem haver huma porta,

para se examinar por ella o estado das materias conteúdas no mesmo Forno; mas sempre deve estar fechada, quando trabalha o Forno.

- 5) *Forno de Ensaio*, ou de *Copella*, que he de figura quadrada, hum pouco mais comprido, que largo, composto de *Cinerario*, *Fóco*, e de huma tampa, ou zimbório, que he huma pyramide quadrangular, truncada; porém o *Fóco*, e *Cinerario* não são separados hum do outro pela grelha; porque a não tem. Na sua parte inferior ha duas pequenas portas lateraes, e huma anterior, por cima da qual ha outra semelhante á dos Fornos simplicies; e por baixo desta estaõ duas barras de ferro, que atravessaõ o interior do Forno horizontal, e parallelamente huma á outra, que servem para foster a *Mufla*, em que se põem as *Copellas*, e os demais vasos, que contém a materia, a que se ha de applicar o calor. Em alguns destes Fornos, ha sobre o dito zimbório outra especie de abobada pequena, e movel, que termina em fórma de canudo.

§. LXXIX.

Estes mesmos Fornos (§. LXXVIII.) se podem supprir, e com effeito suppreem ou com o *Forno de Reverberio*, que *Mr. Baumé* descreve na sua *Chimica*, (*) ou com o *Forno universal* de *Mr. Thyrion*, e *Pilatre de Rozier*, ambos Profefsores de *Chimica*, de que vou dar a descripçaõ. (§. LXXX.)

(*) Este Forno, e outros mais, como tambem toda a casta de vasos Chímicos de barro, os faz em Coimbra com toda a exactidão *Bento Fernandes de S. Francisco*, habil Oleiro, que sendo nomeado para Guarda do Laboratorio Chímico, e para fazer os vasos necessarios, applicou-se á *Chimica Práctica*, e ainda mesmo á *Teo-rica*,

§. LXXX.

O Forno pois de *Mrs. Thyriou*, e *Pilatre de Rozier*, que tem seis pés de alto, e dois de largo, he dividido em quatro partes unidas exactamente nas embocaduras 1, 2, 3. (*Tab. 1. fig. 1.*), que são

- 1) O *Tubo Aa Bb* quadrado interna, e externamente de 2 pollegadas de grossura, e 18 de alto em cada hum dos lados, ou muros, e 3 pollegadas de diametro no seu interior; o qual serve para prolongar a columna da chama, embaraçando a sua rapida sahida, e obrigando-a a reverberar sobre o zimborio, ou abobada.
- 2) A *Chaminé Bb Cc* de 6 pollegadas de largura na sua parte exterior, e superior, 11 na inferior, 12 de alto, 3 de diametro na parte superior, e 4 na inferior, com o seu lado *C*, que fórma com o lado anterior *AB* hum angulo de 100 grãos. Neste lado ha huma porta *O* com tampa, de medidas arbitrarías. Esta chaminé, além de ter as mesmas vantagens do tubo, (1) serve para conter as materias combustiveis, necessarias a muitas operações.
- 3) O *Zimborio*, ou *abobada Cc Dd* de 9 pollegadas de alto exteriormente, 6 interiormente, e 18 de largo inferiormente com os muros de 2 pollegadas

L ii

rica, e em particular a que he concernente ao seu officio, de maneira que á força de experiencias, e misturas de diversos barros, e terras, achou meios de fazer barro capaz de rezistir a fogo violento. As pessoas pois, que dezejarem semelhantes Fornos, e vasos, devem recorrer ao Laboratorio Chimico da Universidade, aonde eu como Mestre, e Demonstrador, que fui da Chimica por muitos annos, tive occasiões de conhecer a habilidade do dito artista, digno por certo de toda a estimaçãõ.

gadas de grossura, tem na parte posterior *d* hum pequeno buraco redondo para introduzir por elle o cano de hum folle; e na anterior huma porta *D* feita de tijolo mui grosso furado no centro por dois paralleló gramos, em que ha huma especie de reservatorio *D* 3, de 6 pollegadas de comprido, e 12 de largo, para nelle se aquecer a *Musla* antes de a preparar para a *Coppella*, isto he, em quanto se uiltiãõ, ou se fundem as minas: ou para se esfriarem os cadinhos, que rachaõ, tanto que se expõe de repente ao ar frio. O espaço, que ha entre as duas linhas *EE*, chama-se collo, e tem 4 pollegadas de largo superiormente, e 3 inferiormente, o que fórma huma especie de funil. Este zimborio he de hum uzo muito importante; porque reverberando a chama sobre os vasos, e ajuntando todos os raios n'um só ponto, augmenta singularmente a violencia do calor.

4) O corpo *Dd Ff* construido de alvenaria, ou de tijolos, e dividido em trez partes, que são

a) *Fóco Dd Gg*, que se póde augmentar a arbitrio, levantando, ou abaixando a grelha *Hb*, que he de 12 pollegadas em quadro. Nelle ha huma porta *N* movel de 2 pollegadas de alto, 2 de grossura, e 4 ou 5 de largura; e outra *M* de duas pollegadas em quadro de mais que a superior *N*. No mesmo Fóco ha por cima da grelha dois buracos quadrados 55 destinados para duas pequenas vergas de ferro, em que se fohem a grelha, quando se levanta, e que se tiraõ, quando se abaixa a mesma grelha; e outros dois buracos mais affima 66 para outras duas pequenas vergas de ferro, sobre que se põem as *Muslas* viradas com a bocca para a porta *D*.

b) *Cinerario Gg Ff*, de que as proporções seguem as do Fóco (a), e em que ha huma grande porta

ta de ferro *L* com duas aldravas, a qual se pôde dividir em duas pequenas.

c) Alicerce *Ff* *II*, que he hum tijolo de 24 pollegadas em quadro, e 2 de grossura. o qual tambem se pôde fazer de muitos pequenos.

§. LXXXI.

D Onde (§. LXXX.) he evidente, que

- 1) Supprimidos o tubo *Aa Bb*, a chaminé *Bb Cc*, e o zimbório *Cc Dd*, se obtem o Forno simples (§. LXXVIII. 1.).
- 2) Pondo-se sobre a grelha *Hb* hum tijolo de 12 pollegadas em quadro, e introduzindo pela porta *M* huma, ou mais luzes, tem-se o Forno de Alampada (§. LXXVII. 7.).
- 3) Pondo-se em cima o zimbório *Cc Dd*, servindo as duas barras *55* para a Retorta; e a porta *N*, para por ella passar o cano da mesma Retorta, se obtem absolutamente o Forno Reverberatorio (§. LXXVII. 5.), de que se pôde augmentar a actividade, ajuntando-se-lhe a chaminé *Bb Cc*, e o tubo *Aa Bb*.
- 4) Este Forno com todas as suas partes reune em si todas as vantagens, que se podem esperar do Forno de Fuzaõ (§. LXXVIII. 4.).
- 5) Querendo-se augmentar, ou diminuir a capacidade interior deste Forno, basta pôr sobre a grelha verticalmente ao horizonte alguns tijolos de hum pé em quadro.
- 6) O espaço vazio *p.g.f* pôde servir para guardar os tijolos, e vergas de ferro pertencentes ao mesmo Forno, ou continuar-se o lado, sem que fique semelhante vacuo. (§. LXXXII.)

§. LXXXII.

OS vasos (§. LXXV.) são humas maquinas occas capazes de conter, e conservar os corpos, sobre que se fazem as operações. Os quaes em quanto á materia de que se fabricaõ, são

- 1) *Vitreos*, ou construidas de vidro verde, preto; ou cristallino.
- 2) *Metallicos*, ou feitos de substancias metallicas; por exemplo, de ferro, de cobre, de estanho, e de prata.
- 3) *Terreos*, ou fabricados de barro, de molybdena; e da mistura de outras terras refractarias.

§. LXXXIII.

MAs todos estes (§. LXXXII.) em razaõ do uzo se dividem em

- 1) *Evaporatorios*, ou que servem para as evaporações, a saber:
 - a) *Capsulas*, que são huns pequenos vasos em fórma de casquete, feitas de vidro, ou de barro.
 - b) *Caldeiras*, e *Tachos* de cobre vermelho, ou amarello, estanhados, ou não; e de prata, que não differem das capsulas, (a) se não em serem maiores, e terem azas.
 - c) *Marmitas*, ou panellas de ferro.
 - d) *Terrinas* de porcellana, e de barro.
 - e) *Cucurbitas*, ou vasos, que tem a figura de hum casquete occo com a ponta prolongada em fórma de hum cilindro, ou canudo, tambem occo: estes são de vidro, ou metal, ou barro.
 - f) *Caçoulas*, *frigideiras*: &c.
- 2) *Dis-*

2) *Distillatorios*, e *sublimatorios*, ou em que se fazem as distillações, e sublimações, isto he, evaporações fechadas.

a) *Retorta*, que não he senão huma especie de garrafa com o bico, ou gargallo revolto, e da feição de gaita de folle, em que se distinguem tres partes, o ventre, ou bojo, que n'umas he esferico, n'outras ovado, ou oblongo: a volta, ou parte superior, e o collo, ou bico revolto, que faz com o bojo hum angulo quasi de 60 grãos, e cujo diametro he ora maior, ora menor. Esta he fabricada de vidro, barro, ou ferro, fundido: e algumas tem na sua parte superior huma abertura com rolha de cristal, e por isso se chamaõ *tubuladas*.

b) *Alambique*, que consta da *Cucurbita* (1. e), e de huma cabeça, ou capitel, que tem a fórma de casquete, occo, com huma goteira em torno da sua parte interior, e inferior, e huma especie de cabeça, ou collo, que encaixa justamente na bocca da cucurbita: além disto da sua goteira para fóra nasce hum cano inclinado, para sahir por elle o liquor que se distilla, e cahe na goteira. O Alambique he fabricado de vidro, barro, cobre, ou lata. Em alguns dos metallicos ha na cabeça huma especie de *Refrigeratorio*, que contém agua, com hum cano para despejalla, quando está quente. Nos de vidro ha na parte superior huma abertura com sua rolha do mesmo vidro, e por isso se chamaõ *tubulados*.

3) *Recipientes*, ou em que se recebem as substancias, que se elevaõ dos vasos distillatorios (2. a. b.)

a) *Ballaõ simples*, que he huma esfera occa de collo curto, e largura tal, que possa entrar nelle o cano da Retorta (2. a), e dos Alambiques (2. b), com hum buraco de meia linha de diametro na parte superior.

b) *Bal-*

- b) *Ballaõ tubulado*, que não differê do simplês; (2. a. b), fenaõ em ter mais outro collo oppo-
to ao primeiro, e menos largo. Em alguns este
segundo tubo he perpendicular ao primeiro, e
está no meio do bojo.
- c) *Alonga*, que he huma especie de pequeno reci-
piente de figura conica; aberto por ambas as ex-
tremidades, das quaes huma he mais larga para
receber o cano das Retortas (2. a), e outra me-
nos, a fim de entrar na boca dos Ballões (3. a. b):
este vaso serve para afastar os Ballões dos vasos
distillatorios, e do Forno.
- d) *Serpentina*, que he hum canudo mui comprido,
que faz muitas circumvoluções á roda de si me-
mo, aberto por ambas as extremidades.
- e) *Recipiente dos oleos essenciaes*, que he huma
especie de cucurbita (1. e), que se vai estre-
itando superiormente de maneira, que o seu col-
lino, ou abertura superior he pouco mais largo,
que o bico da serpentina (d), ou dos vasos dis-
tillatorios (2. a. b), com huma segunda abertura
quasi no meio do seu bojo, a que está soldado
hum canudo de vidro, que se eleva verticalmen-
te em forma de S até á altura de 2 pollegadas
assim da sua abertura superior.
- f) *Matraz*, que he huma garrafa de collo com-
prido com o bojo esferico, ou em forma de
ovo, ou com o fundo chato.
- 4) *Circulatorios*, ou em que as substancias se ele-
vam em vapores, que condensados, cahem em go-
tas para dentro dos mesmos vasos.
- a) *Gemellos*, que são duas cucurbitas (1. e) com
as suas cabeças de tal sorte feitas, que os seus bi-
cos, ou canos entrem ao justo pelos bojos das
outras cucurbitas, para que o que se distilla, tornan-
do a cahir dentro dellas, se torne outra vez a dis-
tillar, e circular.
- b) *Vasos*

- b) *Vasos de reencontro*, que são dois matrizes (3. f), hum inferior, e maior, e outro superior, e menor com o seu collo encaixado no do outro.
- c) *Pelicano*, que he huma especie de Alambique (2. b) de huma só peça com dois canudos, ou bicos em fórma de arco, que nascem do collo, ou cabeça da cabeça oppostamente, e defaguaõ no bojo da cucurbita: além disto tem hum buraco, que se fecha com rolha, na parte superior da cabeça, por onde se lhe introduzem as materias.
- 5) *Fuzorios calcinatorios*, &c., ou em que se fazem as fuzões, calcinações, ou se recebem metaes fundidos; e que são destinados para soffrem a acção immediata do fogo.
- a) *Cadinhos*, ou pequenos vasos de terra, de figura cilindrica, conica, ou triangular, com suas tampas.
- b) *Vaso ustulatorio*, ou frigideira de barro, larga, e chata, que serve para ustular as minas.
- c) *Cadinho de ensaio*, ou *Tuta*, que he huma especie de cadinho redondo, que termina inferiormente n'um cone, e tem huma pequena abertura na parte superior.
- d) *Copella*, ou vaso poroso em fórma de pequena escudella larga, feita de cinzas, ou ossos calcinados, lavados, e amassados com agua.
- e) *Conu-fuzorio*, que he hum vaso de ferro fundido, da figura de hum cone occo, ou de hum cadinho (a) com hum pé para se suster, e que serve para nelle se deitarem os metaes fundidos, afim de lhes separar as escorias.
- f) *Musla*, que he hum vaso de barro semicilindrico, fechado pela parte posterior, e aberto pela anterior, com algumas frestas ao lado; ou hum cilindro occo cortado longitudinalmente pelo meio, e fechado por todos os lados, excepto por

por hum só, que he a parte anterior; o que representa huma pequena abobada comprida, fechada no fundo por hum semicirculo plano, e na parte inferior por hum lado plano retangulo. A Mufla serve para se pôrem dentro della os cadinhos, e copellas ao fogo.

- (6) *Polychrestos*, ou que tem diferentes uzos, a saber
- a) *Garrafas*, e *Frascos* de diferentes grandezas.
 - b) *Funiz* de vidro, e metaes de diversas grandezas.
 - c) *Almofarizes* de vidro, pedra, metaes &c. de grandezas, e fórmãs diferentes.
 - d) *Cópos* de diferentes figuras, e grandezas.

§. LXXXIV.

Os *Adminiculos*, de que o Chimico necessita, são *Termometros*, *Scifões*, *Tamizes*, *Sedafos*, *Caixas* de diversas grandezas com suas tampas, *Ganchos*, *Tenazes*, *Espatulas*, *Colheres*, *Moldes*, e *Fórmãs* diversas, *Colheres*, *Vergas*, e *Chapas* de ferro, *Folles*, *Martellos*, *Bigornas*, *Limas*, *Grosas*, *Ameis metallicos*, *Balanças*, *Facas*, *Alicates*, *Lutos*, ou *Lodos*, e infinitas outras coizas, de que não preciso dar as descripções; porque são conhecidas ainda daquelles, que se não applicaõ á Chimica; ou porque se aprendem melhor com a pratica.

§. LXXXV.

Expostos os principios geraes da Chimica, (§. I.) segue-se agora explicar os productos, que por meio de huma idonea applicaçaõ dos

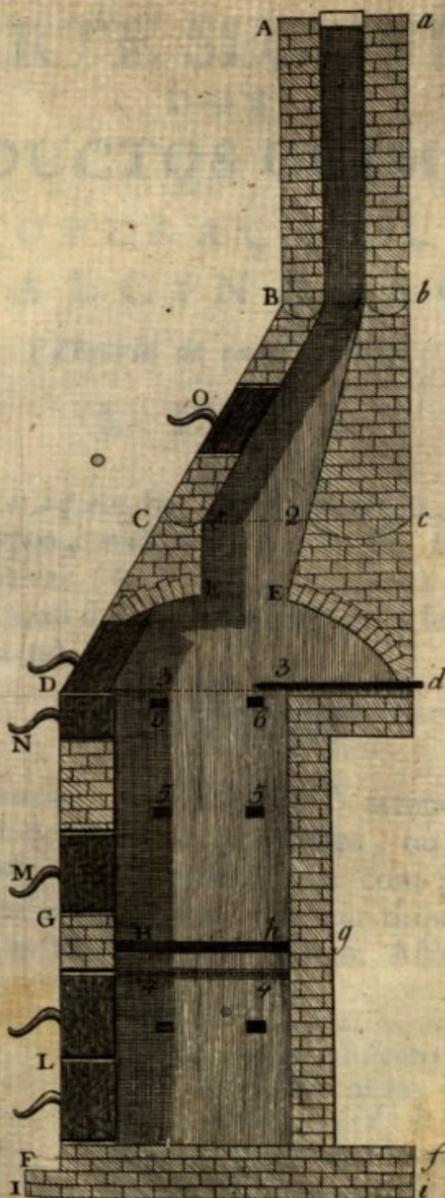
dos instrumentos (13. 73.) se tiraõ de qualquer individuo (5. 6. 7.); o que farei discorrendo pelas operações Chimicas á maneira de *Vogel*, e *Spielman*, expondo ao tratar cada huma dellas em primeiro lugar a sua theorica rezumida, descrevendo-as depois ou segundo os Reinos da Natureza, ou conforme melhor convier, ao que ajuntei os usos dos productos, seguidos de alguns corollarios, que illustrem as suas origens. E segui antes este método, que o natural, ou dos Reinos da Natureza, de que se servio *Boerhaave*; porque (1) os factos chimicos se devem ensinar pela ordem chimica, que he a das operações: (2) as analyses dos corpos de cada Reino, se fazem pelas mesmas operações: (3) a mesma operação póde fazer-se de diverso modo. (4) He de suma monta, que os que aprendem esta sciencia, (§. I.) naõ sómente saibaõ quaes saõ os productos, mas o como, e a cauza.

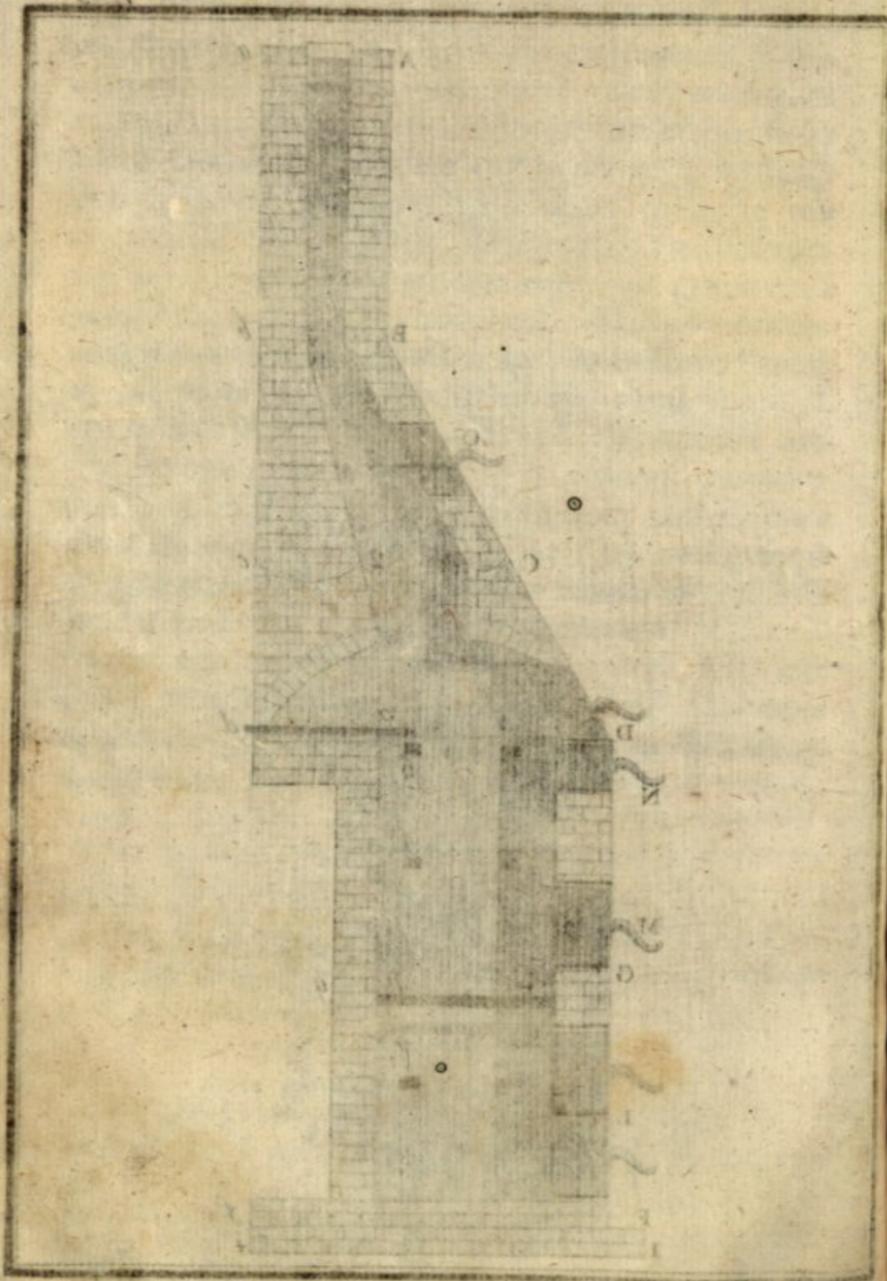


dos Quidam, e Instrumentos Chemicos. 21
 dos instrumentos (1.º, 2.º, 3.º) se tirão de qualqu
 individuos (4.º, 5.º, 6.º) : o que facti discorrendo
 das operações Chemicas & manoirs de Newt, e
 Zocchini, expõdo ao títul cada huma dellas
 em principio segit a sua theorica resumida, det-
 creyendo-as depois ou segundo os Reinos da
 Natureza, ou conforme melhor convier, ao que
 a natureza os usos dos productos, segundõs de al-
 guns corollarios, que illustram as suas origens.
 E segit antes este methodo, que o natural, ou
 dos Reinos da Natureza, de que se servio Bo-
 erhaave; porque (1) os factos chemicos se de-
 vem cuidar pela ordem chemicas, que he a das
 operações: (2) as analytes dos corpos de cada
 Reino, se fazem pelas mesmas operações: (3)
 a mesma operação pôde fazer-se de diverso mo-
 do (4) He de suma monta, que os que apren-
 dem esta sciencia, (5.º, 6.º) não somente saiba
 qualrão os productos, mas o como, e a causa.

Chapas de Ferro, Faltas, Murtallas, Bigornas,
 Liasas, Crasas, Amas metallicas, Balsamos, Pa-
 stas, Unguentos, e outras
 que se applicam
 a medicina







PARTE SEGUNDA
DOS
PRODUCTOS CHIMICOS.

OPERAÇÃO I.
CALCINAÇÃO.

(Theoria de calcinação.)

§. LXXXVI.

CALCINAÇÃO he huma operação, pela qual os corpos, não sem perda de suas partes constitutivas (§. I. *), e mudança maior, ou menor do nexo dellas, se tornaõ mais leves, frãveis, e em pó.

§. LXXXVII.

A Calcinação (§. LXXXVI.) attendida a diversidade dos seus productos, ou he

I. *Completa*, que produz *caes* com propriedades muito diversas, das que tinhaõ os corpos antes de se calcinarem. Assim.

1) As *terras calcares* (§. V. — III. 2. a. b.) expostas, por longo tempo a fogo violento, se mudaõ em *cal viva*, que aquece com agua, e se dissolve nella, dá aos *Alkalis* (§. V. I. 2. a. b. c. §. LVIII. II. 1. 2. a. b.) a virtude caustica, dissolve-se nos *Acidos* (§. V. — I. 1. a. b. c. d. e. f. g.

f. g. §. LVIII. — I. 1. 2. 3. 4. 5. 6.) sem effervescencia, e decompõe inteiramente por ambas as vias (§. III.) o *Cinnabrio*, e o *Sal amoniaco*, o que não faz a *terra calcar*.

- 2) O *Gypso* (§. V. — III. 2. e.) misturado com carvão em pó, se converte ao fogo em *cal*, que ferve violentamente com o *Acido nitroso*, e lança ao mesmo tempo vapores, que ao principio são vermelhos, depois brancos, o que não faz o mesmo *Gypso* antes de calcinado
- 3) O *Nitro ordinario* (§. LIX. I. 9.) ou o *Nitro cubico* (§. LIX. 10.) posto sobre brazas detôna, e se muda em *Alkali fixo* (§. V. — 2. a. b.) mui diverso do mesmo *Nitro*.
- 4) Todos os *Metaes* (§. V. — IV. 1. a. b. 2. a.) se tornão n'um corpo terreo, que se chama *cal metallica*, sem conservarem attributos alguns do mesmo *Metal*.
- 5) Os *Animaes*, e *Vegetaes* expostos a fogo descoberto se desfazem em cinza.

II. *Incompleta*, que he quando a substancia calcinada conserva os principaes attributos do primeiro corpo. Por tanto.

- 1) O *Gesso* consta dos mesmos principios, que o *Gypso* (§. V. — III. 2. e.), e não ferve com os *Acidos*, excepto quando esteve por longo tempo exposto ao fogo; porque então perde huma grande quantidade do seu *Acido*, e se torna em terra absorvente (§. V. — III. 1.) misturada com alguma porção de *Gesso*, a qual não toma consistencia com agua.
- 2) O *Sal de Glauber* (§. LIX. 8.) o *Abume* (§. LIX. II. 5.) o *Borax* (§. LX. — I. 2.) o *Vitriolo* (§. LX. — IV. 6.), e o *Halotricho* (§. LX. — V. 1.) depois

depois de calcinados possuem as mesmas propriedades, que tinham antes de se calcinarem, como a de serem fapidos, e dissolverem-se em agua.

3) Os *Quartzos* (§. V. — III. 5.) mergulhando-se n'agua depois de abrazados, se reduzem mais facilmente a pó, bem que não recebam diversa natureza.

§. LXXXVIII.

A Calcinação (§. LXXXVI.) em razão do modo, por que se faz, divide-se em

I. *Secca*, ou que se faz pelo focorro do fogo, pelos saes, pelo enxofre, pela trituração, e pela electricidade.

II. *Humida*, ou que se faz por meio das soluções salinas, dos liquores acidos, e dos seus vapores, pela agua, pelos oleos, ou por beneficio do ar atmosferico.

§. LXXXIX.

D Aqui vê (§.LXXXVI.LXXXVII.LXXXVIII.) que pertencê também á calcinação (§. LXXXVI.) as seguintes operações, a saber.

1) *Ustulação*, ou *torrefacção*, que expelle das minas as partes volateis, e heterogeneas.

2) *Detonação*, com que o *Nitro* se torna em *Alkali* com ruido, e chama, quando se mistura com alguma substancia flogistica.

3) *Instinção*, pela qual as pedras postas em braza se mergulham em agua, para ficarem quebradiças.

4) *Ustão*, que converte os vegetaes, e animaes em carvão.

5) *Iu-*

- 5) *Incineraçãõ*, com que o carvaõ ao ar livre se defaz em cinza.
- 6) *Cementaçãõ*, com que os Metaes metidos n'um vaso entre camadas de faes, ou de enxofre, se calcinaõ.
- 7) *Fumigaçãõ*, pela qual os corpos se reduzem a pó pelos vapores acidos.

§. XC.

Alguns corpos depois de calcinados perdem a primeira fórma: outros porém a conservaõ, posto que fiquem mais leves, e de menor volume. Os primeiros saõ os faes, os animaes, os vegetaes, e os metaes calcinados a fogo descuberto: os segundos saõ a *Pedra calcar*, o *Gypsõ*, e o carvaõ; porque a lenha, que se torna em carvaõ a fogo fechado, contrahe-se a menor espaço, mas conserva toda a sua primeira fórma, posto q̃ se lhe expellisse o ar fixo. (§. LXXXVII. *)

§. XCI.

POr tanto podendo-se expellir dos corpos o ar fixo, (§. XXXVII. *) sem que recebaõ nova fórma, segue-se daqui, que a sua solidez, ou cohezaõ das partes constituentes naõ pende só da presença do ar fixo (§. XXXVII. *): e que perdem unicamente ao calcinarem-se a fórma antiga, os que se despojaõ naõ só do principio aereo, mas tambem do aquozo, ou inflammavel. Assim os faes, e entre estes principalmente o de *Glauber* calcinados, como deve ser, a calor brando

brãdo só perdem a agua, e o ar inhospitante (§.XL.) nella; pois que restituindo-se-lhe sómente a dita agua, recuperaõ a fôrma antiga. Pelo contrario os *Metaes* devem-se despojar do principio inflammavel, para que perdido o seu brilhante, e pezo, tomem huma fôrma bem diversa, e esta terrea. (*)

*) Os *Metaes* não perdem a sua fôrma, nem o seu brilhante metallico; porque sómente se volatiliza delles o principio inflâmavel; mas porque tambem se lhes introduz, durante a calcinação, o *Acido fosforico*: e por isso a cal metallica se pôde considerar como hum composto da *terra metallica*, e do *Acido fosforico*.

§. XCII.

Com tudo os *Metaes* ao calcinarem-se não só perdem a parte inflammavel, como ensinão os *Metallurgicos*; mas tambem os demais principios ficaõ mui diversamente combinados. Porque se a calcinação não atacasse tambem as particulas essenciaes dos *Metaes*, não se poderia perceber, como fomite certas moleculas, e não todas as do Metal calcinado, se reduzaõ com igual facilidade; de modo que por isso se ha de estabelecer, que isto acontece sómente, porque algumas particulas metallicas se sepáraõ de maneira com a efficacia dos corpos agentes, que depois se não pôdem unir, e tomar a preciza, e necessaria porção do principio inflammavel para a sua reduçãõ.

§. XCIII.

Por tanto sendo a *Cal metallica* o Metal mais, ou menos privado do seu principio inflâmavel, segue-se daqui não se poderem de nenhum modo calcinar os Metaes, que nem pelo enxofre, nem pelos acidos, nem por qualquer outra via se podem despojar da substancia inflâmavel. Estes são o *Ouro*, a *Platina*, a *Prata*, e o *Azougue*; porque estes Metaes se podem separar inteiros, e sem perda do enxofre, e dos acidos, em que se dissolverão, como demonstrei n'outro lugar. (*)

*) E neste mesmo demonstrarei o contrario, ou ao menos farei vêr, que esta doutrina não he tão certa, como pensão os seus fautores.

§. XCIV.

DAqui fica evidênte, q̃ a calcinação (§.LXXXVI.) he huma operação, que

- 1) Ataca as partes dos corpos solidos, e as separa; mas não de modo, que formem huma substancia fluida.
- 2) Nunca se faz sem perda de alguma substancia das que constituem os mesmos corpos.
- 3) Estas substancias (2) são a agua, o fogo, e o ar.
- 4) A agua se expelle dos *Saes*, do *Gypso*, e de outras pedras: (§. LXXXVII. II.) o ar da *pedra calcar*, e do *Nitro*: o fogo porém de mistura com o ar dos Metaes, das *Vegetaes*, e dos

- 5) Os principaes instrumentos da calcinaçãõ (§. LXXXVI. — XC.) são o fogo, e os faes allim indigenos, como applicados.
- 6) O *principio inflãmavel* se sepára de alguns Metaes mais facilmente: de outros com maior difficuldade: e de certos de nenhum modo se sepára; e por isso estes não se calcinaõ.

(PRODUCTOS CHIMICOS)

D O

*) REINO MINERAL.

§. XCV.

1.) *Cal viva.*

A Terra calcar (§. V. — III. 2. a. b.) metida n'uma Retorta de barro, posta ao fogo forte por algumas horas, como observou *Jacquin*, dá huma pequena porçãõ de licor aquozo, que he seguido do ar elastico, que se desenvolve della; o qual, conforme observaraõ *Sage*, *Demeste*, e outros, torna encarnada a cor azul dos vegetaes, e combinado com o *Alkali*, que se mete no Recipiente, fórma hum Sal, que se cristalliza em cubos, e semelhante ao que rezulta da combinaçãõ dos mesmos Alkalis com o *Acido marino volatil*, ou *Acido mesytico*: e resta na Retorta huma substancia alva, friavel, soluvel em agua, de sabor caustico, e duas vezes mais leve que a terra calcar, que se chama *Cal*; a qual, como observaraõ *Sage*, e *Demeste*, calcinada por

longo tempo perde todas as suas propriedades, e se torna quasi ao estado de terra abforvente.

§. XCVI.

2) *Nitro fixo.*

DErreta-se o Nitro (§. LIX. I. 9.) n'um cadinho, e quando principiar a encandescer-se, se lhe ajunte huma colher de carvão em pó. No momento, em que o carvão tóca o Nitro, rompe em chãma vivissima com estrepito, e hum fumo esbranquiçado, denso, sem cheiro; o que se chama *detonação*. Dissipado o carvão, e acabada a dita *detonação*, deite-se-lhe outra colher de carvão, agite-se, e se misture toda a massa com huma verga de ferro. Então nasce nova *detonação*, finda a qual, se lhe ajunte outra colher de carvão, e se continue assim, até que se não excite *detonação*. Por fim o que resta no cadinho, dissolva-se em agua quente, filtre-se a dissolução, e se evapore até seccar. Deste modo se obtem o *Alkali fixo vegetal*, ou *Nitro fixo*, o qual dissolvido com a humidade do ar, se chama *Licor de Nitro fixo*, ou *Alkaest de Wan Helmont*.

§. XCVII.

3) *Fluxo branco.*

Misturem-se partes iguaes de Nitro (§. LIX. I. 9.) e de *Tartaro*, ou *Sarro de Vinho*, ambos em pó; e esta mistura, que se chama *fluxo cru*, deite-se

te-se ás colheres n'um cadinho, que tenha o fundo encandescido, até que se detone toda; ou meta-se n'uma panella, e se lhe pegue fogo com hum carvão, ou ferro em braza. Deste modo se obtem a *Fluxo branco*, o qual dissolvido em agua, filtrada, e evaporada a soluçãõ até seccar, se obtem o *Alkali extemporaneo*, ou *Sal de Tartaro extemporaneo*.

4) *Fluxo preto*.

Misturem-se duas, ou mais partes de *Tartaro* com huma de *Nitro* (§. LIX. I. 9.), ambos em pó, e se detone da mesma maneira, que o *Fluxo branco* (3): o que resta depois da *detonaçãõ*, he o *Fluxo preto*.

§. CXVIII.

5) *Alkali mineral*.

DErreta-se o *Nitro cubico* (§. LIX. I. 10.) n'um cadinho grande, e se detone por meio do carvão do mesmo modo, que o *Nitro ordinario* (§. XCVI. exper. 2.): a massa, que resta, dissolva-se em agua, filtre-se a soluçãõ, e se evapore até seccar.

§. XCIX. *Cal de Vitriolo.* (6)

O *Vitriolo* exposto ao fogo n'um cadinho, ou qualquer vaso de barro, se derrete primeiro, depois muda-se em cal, a qual em razão da differente indole da terra metallica, que serve de baze ao mesmo vitriolo, e do diverso gráo de fogo, que soffre, toma differentes côres. Humna parte desta cal he indissoluel em agua.

7) *Cal do Sal de Glauber.*

O *Sal de Glauber* (§. LIX. — I. 8.) exposto a brandissimo calor em ar livre, se desfaz n'um pó branco dissoluel em agua.

8) *Cal de Abume.*

O *Abume* (§. LIX. — III. 5.) intumesce no fogo, e dá huma cal branca dissoluel em agua, que se chama *Abume queimado.*

9) *Cal de Borax, ou Tincal.*

O *Borax* (§. LX. — I. 2.) exposto ao fogo intumesce mais que o *Abume* (8), e dá huma cal igualmente branca, e dissoluel em agua.

10) Cal de Halotricho.

O *Halotricho* (§. LX. — V. 1.) no fogo dá huma cal branca, que pouco a pouco se torna algum tanto flava.

§. C. **M**isturem-se tres partes de *Halotricho* com duas de *Sal polycresta*, e esta mistura se torce n'uma tridreira de barro, ou de ferro, e se torce continuamente com espátula de ferro, até que se

Derreta-se huma porção de *Nitro* (§. LIX.—I.9.) n'um cadinho, e se lhe ajunte por vezes tanto *Enxofre* em pó, quanto baste para não detonar mais; ou misturem-se partes iguaes de *Nitro*, e *Enxofre* ambos em pó; e esta mistura se deite ás colheres n'um cadinho, que tenha o fundo em braza, até que se acabe de detonar; então se lhe augmente o fogo por meia hora, tendo o cuidado de mexer a materia, a fim de consumir todo o enxofre. A materia, que resta depois de fria dissolva-se em agua fervente, filtre-se a dissolução, e se evapore a calor brando, até que na sua superficie appareça huma pellicula salina: então se deixe esfriar, e se decante a agua de cima dos cristaes, a qual tornada a evaporar, e cristallizar, como dantes, dá novos cristaes, que juntos aos primeiros, e seccos ao Sol, são o *Sal polycresto*.

Derreta-se a quantidade que baste de *Nitro* em pó n'uma tridreira de barro, que se torce n'uma tridreira de barro, e se torce continuamente com espátula de ferro, até que se

§. CL

§. CI.

12) *Pyroforo*.

Misturem-se trez partes de Ahume (§. LIX.—III. 5.) em pó com huma de mel, ou de afucar, e esta mistura se torre n'uma frigideira de barro, ou de ferro a fogo moderado, mexendo continuamente com espatula de ferro, até que se seque, e converta n'uma especie de carvão: entã pulverize-se, e se meta dentro de hum *Matraz* de vidro, que esteja soterrado em banho de arêa, aõnde se aquecerá gradativamente até se encandescer o bojo do mesmo *Matraz*, que se conservará assim por meia hora, ou em quanto se vê huma chama azul, que durante a operaçãõ, cobre o orificio do *Matraz*: e tanto que ella se extinguir, tire-se o fogo, e se tape exactamente a bocca do *Matraz*. Depois de frio, acha-se hum pó negro, que lançado sobre papel ao ar livre, se inflamma: este he o *Pyroforo* de *Homborgio*.

§. CII.

13) *Cal de Antimonio*.

Deite-se a quantidade, que bastar, de *Antimonio* em pó n'uma frigideira de barro, que não seja vidrada, e nella se ustule a fogo moderado, mexendo continuamente o *Antimonio* com

com huma espatula de ferro, ou de barro, para que a materia se não torne em grumos; o que se acontecer, se deve diminuir o fogo, e tornalla a pulverizar. Continue-se a ustulação, até que os vapores, que se levantavaõ, se não percebaõ pela vista, nem pelo olfacto, e que reste hum pó cinzento, que he a *Cal de Antimonio*.

§. CIII.

* *Caes de Antimonio pelo Nitro.*14) *Figado de Antimonio.*

FAça-se huma mistura de partes iguaes de Nitro (§. LIX.—I. 9.), e de Antimonio ambos em pó: detone-se ás colheres n'um cadinho encandescido: e quando toda a mistura estiver acabada, se augmente o fogo para fundilla: entaõ se tire o cadinho para esfriar, e se sepárem as escorias; que occupaõ a parte superior do Fgado, que está debaixo, e que he escuro, opaco, quebradiço, e mui brilhante; o qual pulverizado, e lavado se chama *Quintilio*.

15) *Cal de Antimonio nitrada.*

Misturem-se exactamente huma parte de *Antimonio* com trez de *Nitro* (§. LIX.—I. 9.) ambos em pó: e esta mistura detone-se ás colheres n'um cadinho em braza, até que se acabe toda a mistura; entaõ se faça fundir, augmentando o fo-

go, e se deite n'um almofariz de ferro limpo, ou sobre huma pedra, e depois de fria, pulverize-se, e guarde-se: e esta he a *Cal de Antimonio nitrada*, ou *Antimonio diaforetico naõ lavado*.

16) *Antimonio diaforetico uzual*.

Meta-se a *Cal de Antimonio nitrada* (15) n'um alguidar de barro, e se lhe deite em cima tanta agua quente, quanta baste para sobrenadar cinco, ou seis pollegadas. A mistura se torna branca, e cõr de leite. Deixe-se repouzar, e decante-se o licor, que está em cima do precipitado, que se formou, sobre o qual se continue a deitar agua, e a decantalla por vezes, até que saia insipida: o precipitado, que resta depois de secco, he o *Antimonio diaforetico uzual*, ou *lavado*. Huma *Cal* semelhante a esta se obtem da detonação de duas partes de *Regulo de Antimonio*, e trez de Nitro.

N. B. Os faes, que se obtem depois de evaporadas as aguas, em que se lavou o *Antimonio diaforetico*, são o *Polycresto*, o *Nitro* chamado *Antimoniado*, e *Alkali*, aos quaes está inherente huma pequena porção da mesma *Cal*, que se precipita, deitando-lhe vinagre, ou qualquer acido brando, e que se chama *Materia perlada*, ou *Enxofre fixo de Antimonio*, ou *Alvaiade de Antimonio*, ou *Magisterio de Antimonio diaforetico*.

17) *Antimonio diaforetico marcial*.

Misturem-se partes iguaes de limalhas de fer-