

CAPÍTULO SEGUNDO

Ideas Xerais sobre a formación e constitución da atmosfera terrestre.

As consideracións que acabo de expoñer sobre a formación dos fluídos elásticos aeriformes ou gases, ofrecen moita luz sobre o modo en como se formaron as atmosferas dos planetas e particularmente a da terra ó principio do mundo. Concíbese que esta última debe se-lo resultado e a mestura: 1º, de tódalas substancias susceptíbeis de evaporarse ou, máis ben, de permanecer en estado aeriforme ao grao de temperatura en que vivimos e a unha presión igual ao peso dunha columna de mercurio de 27 polgadas de altura; 2º, de tódalas substancias fluídas ou concretas capaces de disolverse neste conxunto de gases diferentes.

Para fixar mellor as nosas ideas con relación a esta materia sobre a que no temos reflexionado o suficiente, consideremos un momento o que sucedería ás distintas substancias que compoñen o globo, se a temperatura cambiase bruscamente. Supoñamos, por exemplo, que a terra fose transportada de golpe a unha rexión moito máis cálida do sistema solar, como por exemplo a rexión de Mercurio, onde a calor habitual é con toda probabilidade moi superior á da auga fervendo: ao instante, tódolos fluídos susceptíbeis de evaporarse a uns graos de temperatura próximos aos da ebulición da auga e o mercurio mesmo, expandiríanse en fluídos aeriformes ou gases que chegarían a ser parte da atmosfera. Estas novas clases de aire mesturaríanse coas xa existentes, de onde resultarían descomposicións recíprocas, novas combinacións, ata que unha vez satisfeitas as diferentes afinidades, chegasen ao estado de repouso os principios que compoñerían estes diferentes aires ou gases. Pero non se debe deixar de considerar que esta evaporación tería tamén os seus límites; en efecto, a medida que se incrementase a cantidade destes fluídos elásticos incrementaríase tamén na mesma proporción o peso da atmosfera; agora ben, posto que calquera presión é un obstáculo para a evaporación, e posto que os fluídos máis evaporábeis poden resistir a unha calor moi forte sen se evaporaren se se lle opón unha presión proporcionalmente máis aínda máis forte; en fin, posto que a auga mesma e tódolos líquidos poden experimentar na máquina de Papin⁴ unha calor capaz de “encandecelos”⁵ concíbese que a nova atmosfera chegaría a adquirir un grao de peso tal que a auga que aínda non se tivese evaporado ata entón deixaría de ferver e permanecería no estado líquido; de sorte que tanto neste suposto coma en calquera outro do mesmo xénero, o peso da atmosfera sería limitado e non podería exceder un certo termo. Poderíanse levar máis lonxe estas reflexións e examinar o que lle ocorrería ás pedras, aos sales e á maior parte das substancias fusíbeis que compoñen o globo; estaría claro que amolecerían, derreterían e formarían fluídos; pero estas últimas consideracións exceden o meu obxectivo, así que voltemos a entrar nel.

Se por un efecto contrario a terra se encontrase de súpeto situada nas rexións máis frías, a auga que forma os nosos ríos e mares, e probablemente a maior parte dos fluídos que coñecemos, transformaríanse en montañas sólidas, en rochas moi duras, ao principio diáfanas, homoxéneas e brancas coma o cristal de rocha, pero co tempo mesturaríanse con

⁴ Denis Papin (1647-1712). Médico e técnico francés. Foi axudante de Huygens e colaborador de Boyle. Inventou o “steam digester” especie de ola a presión, para a que inventou unha válvula de seguridade, o que representaría un importante avance tecnolóxico.

⁵ Palabra sen modificar, copiada tal e como aparece na tradución ao Castelá, en 1880. N. do T.

substancias de diferente natureza transformándose en pedras opacas diversamente coloreadas.

Baixo este suposto, o aire ou, alomenos, unha parte das substancias aeriformes que o compoñen, deixarían, sen lugar a dúbida, de existir no estado de vapores elásticos ao faltárenlle o grao de calor necesario e condensarían dando lugar a novos líquidos, sobre os que non temos idea algunha.

Estes dous extremos supostos fannos ver claramente: 1º, que *solidez, liquidez e elasticidade* son tres estados diferentes da mesma materia, tres modificacións particulares polas cales case que tódalas substancias poden pasar sucesivamente e que dependen unicamente do grao da calor ao que estean expostas, é dicir, da cantidade de calórico que as penetre; 2º, que é moi probable que o aire sexa un fluído que está en estado natural en forma de vapor ou, mellor dito, que a nosa atmosfera sexa un composto formado por tódolos fluídos susceptíbeis de existir en estado de vapor e elasticidade constante ao grao a cotío de calor e de presión que experimentamos; 3º, que por conseguinte, non sería posible encontrar na nosa atmosfera substancias extremadamente compactas, incluso metais, e que unha substancia metálica que fose, por exemplo, máis volátil có mercurio estaría nese caso.

Sábese que entre os fluídos que coñecemos existen uns coma a auga e o alcohol ou espírito do viño que son susceptíbeis de se mesturar entre si en tódalas proporcións; pero hai outros coma o mercurio, a auga e o aceite que, ao contrario, só poden contraer adherencias momentáneas, separándose os uns dos outros en canto se mesturan e colocándose nun orde que está en razón aos seus pesos específicos. O mesmo sucede ou, alomenos, pode estar a suceder na atmosfera, é posible e incluso probable, que nun principio se teñan formado e se formen diariamente gases que dificilmente se mesturen co aire da atmosfera do que se separan; se estes gases son máis lixeiros, deben reunirse nas rexións máis elevadas e formar alá capas que naden sobre o aire atmosférico. Os fenómenos que acompañan aos meteoros ígneos fanmo crer que existe así no alto da atmosfera unha capa de fluído inflamable e que no punto de contacto destas dúas capas de aire é onde se producen os fenómenos da aurora boreal e outros meteoros ígneos. Propóñome desenvolver as miñas ideas a este respecto nunha memoria particular.

CAPÍTULO TERCEIRO

Análise do aire atmosférico, a súa resolución en dous fluídos elásticos, un respirable, outro non respirable.

Esta é pois, a priori, a constitución da nosa atmósfera; debe estar formada pola reunión de tódalas substancias susceptíbeis de permanecer en estado aeriforme ao grao habitual de temperatura e de presión que experimentamos. Estes fluídos forman unha masa máis ou menos homoxénea dende a superficie da terra ata a maior altura á que se poido chegar ata o de agora, e cuxa densidade decrece en razón inversa dos pesos de que está cargada; pero como xa dixen, é posible que esta primeira capa estea formada por unha ou varias outras de fluídos moi diversos.

Quédanos agora determinar cal é o número e a natureza dos fluídos elásticos que compoñen esta capa inferior que habitamos, e sobre isto vainos ilustrar a experiencia. Respecto a este feito a química moderna deu un grande paso, e os detalles nos que vou entrar darán a coñecer que o aire atmosférico é acaso a única entre tódalas substancias cuxo análise se realizou con máis exactitude e rigor.

En xeral, a química posúe dous procedementos para determinar a natureza das partes constituíntes dos corpos: a composición e a descomposición. Cando por exemplo se combina auga con espírito de viño ou alcohol, resulta desta mestura a especie de licor que no comercio leva o nome de augardente, podéndose concluír razoablemente que a augardente é un composto de alcohol e auga; pero á mesma conclusión pódese chegar pola vía da descomposición, e un non pode estar plenamente satisfeito, na química, mentres non se teña podido reunir estes dous tipos de proba.

Esta vantaxe témola no análise do aire da atmósfera, pódese descompoñer e recompoñer, e só me limitarei aquí a referir as experiencias máis concluíntes que se teñen realizado ao efecto. De todas elas apenas haberá algunha que non me chegue a pertencer, xa sexa porque as teña realizado en primeiro lugar, xa por telas repetido baixo un punto de vista novo como é o de analizar o aire da atmosfera.

Tomei un matraz A de arredor de 36 polgadas cúbicas de capacidade (lam. II, fig. 14) cuxo pescozo era moi longo e de 6 ou 7 liñas de diámetro interior. Curveíno como mostra a figura (lam. IV fig. 2) de xeito que poidera colocarse nun forno MMNN, mentres que o extremo E do seu pecozo se introduce baixo a campá FG colocada nun baño de mercurio RRSS. Metín no matraz catro onzas de mercurio moi puro e succionando cun sifón introducido na campá FG elevei o mercurio ata LL. Sinalei esta altura cunha tira de papel encolada e observei con exactitude o barómetro e o termómetro.

Estando todo así disposto, acendín o forno MMNN manténdoo acendido durante doce horas seguidas, de xeito que se quentase o mercurio ata o grao de temperatura que necesita para ferver.

Durante o primeiro día non ocorreu nada notable: o mercurio non fervía pero mantíñase nun estado de evaporación continua, tapizando con gotiñas as paredes interiores das vasillas. Ao principio as gotiñas era finas, pero ao aumentar progresivamente o tamaño e unha vez adquirido certo volume, volvían caer ao fondado vaso uníndose ó mercurio restante. O segundo día empecei a ver nadar sobre a superficie do mercurio unha partículas roxas, que durante catro ou cinco días, aumentaron en número e volume; transcorridos os cales, deixaron de medrar e permaneceron no mesmo estado. Vendo que ó cabo de doce días a calcinación do mercurio non facía xa ningún progreso, apaguei o lume e deixei

arrefriar as vasillas. Antes de empezar a operación, o volume do aire contido no matraz como no colo e na parte baleira da campá, reducido a unha presión de 28 polegadas e a unha temperatura de 10 graos, era de arredor de 50 polegadas cúbicas. Finalizada a operación só encontrei de 42 a 43 polegadas, medidas a igual presión e temperatura; logo é que houbo unha diminución de volume de preto de un sexto. Por outro lado, recollendo coidadosamente as partículas roxas que se formaran e separándoas todo o posible do mercurio que as bañaba, deron un peso de 45 grans.

Vinme obrigado a repetir varias veces esta calcinación do mercurio en vasillas pechadas, porque é difícil cun único e mesmo experimento conserva-lo aire co que se operou e as moléculas roxas ou cal de mercurio⁶ que se formara. Con frecuencia reunirei así, nunha mesma relación, o resultado de dous ou tres experimentos do mesmo xénero.

O aire que quedou despois desta operación e que se había reducido aos cinco sextos do seu volume pola calcinación do mercurio, non era apropiado para a respiración nin para a combustión. Os animais que o respiraban morrían ao pouco tempo e calquera chama ardendo apagábase ó instante como se se metese na auga.

Por outro lado, tomei os 45 grans de materia roxa que se formou durante a operación, meténdoos nunha retorta de vidro moi pequena á que estaba adaptado un aparato apropiado para recibir os produtos líquidos e aeriformes que se poideran desprender. Acendín o forno e observei que a medida que se quentaba a materia roxa, a súa cor aumentaba de intensidade. Inmediatamente que a retorta se aproxima ao grao de incandescencia, a materia roxa comeza a diminuír pouco a pouco, desaparecendo por completo ó cabo duns minutos; ao mesmo tempo condensaran 41 grans e $\frac{1}{2}$ de mercurio e pasaron á campá de 7 a 8 polegadas cúbicas de fluído elástico moito máis apropiado que o aire atmosférico para manter a combustión e a respiración dos animais.

Transvasada unha parte deste aire a un tubo de vidro dunha polegada de diámetro e introducindo nel unha vela acendida, esta ardeu cun brillo deslumbrante, o carbón, en vez de consumirse lentamente coma no aire ordinario, ardía con chama e unha especie de crepitación parecida á do fósforo, dando unha luz tan viva que os ollos apenas a podían soportar. Este aire descuberto case ó mesmo tempo por Priestley⁷, Scheele e máis eu, chamoulle o primeiro aire desfloxisticado, o segundo aire empireal. Nun principio eu dinlle o nome de *aire eminentemente respirable* e despois substituíno polo de *aire vital*. Veremos pronto o que se debe pensar destas denominacións.

Reflexionando sobre as circunstancias deste experimento, vese que o mercurio ó calcinarse absorbe a parte saudable e respirable do aire ou, falando en termos máis rigorosos, a base desta parte resirable, e que a parte que nos queda é unha especie de mofeta incapaz de mante-la respiración e a combustión. Logo o aire atmosférico está composto por dous fluídos elásticos de natureza diferente, ou, por así dicilo, oposta.

Una proba desta importante verdade é que se volven a combinar os dous fluídos elásticos obtidos separadamente, é dicir, as 42 polegadas cúbicas de aire non respirable ou mofeta e as 8 polegadas cúbicas de aire respirable, fórmase de novo un aire totalmente

⁶ Os óxidos dos metais chamábaselle cales nesa época. Na nova nomenclatura chámalles óxidos, e o nome “cal” só denominará a unha das cinco terras simples, o óxido de calcio, o metal foi aillado por Davy no 1808.

⁷ Joseph Priestley (1733-1804) Químico inglés, Pastor, Disidente simpatizou abertamente coa independencia americana e cos revolucionarios franceses. No 1767 deu a coñecer un tratado sobre as distintas clases de aire (3 volumes 1774-77) aillando novos gases e ampliando o coñecemento da nova química pneumática. No 1775 divulgou o seu descubrimento dun novo gas que denominou aire desfloxisticado (foi partidario da teoría do Floxisto ata a morte) e que sería peza clave na nova teoría química, o osíxeno.

parecido ó atmosférico e que, pouco máis ou menos, é tan apropiado coma este para a combustión, a calcinación dos metais e a respiración dos animais.

Anque esta experiencia nos subministre un procedemento extremadamente sinxelo para obter separadamente os dous principais fluídos elásticos que compoñen a nosa atmosfera, non nos dá idea exacta sobre a proporción que gardan entre sí estes dous fluídos. A afinidade do mercurio pola parte respirable do aire, ou mellor dito, pola súa base, non é o suficientemente grande para poder vencer completamente os obstáculos que se opoñen a esta combinación. Estes obstáculos son a adherencia dos dous fluídos que constituen o aire atmosférico e a forza da afinidade que une á base do aire vital co calórico. Polo tanto, unha vez finalizada a calcinación do mercurio ou, ao menos, levada ate o punto máximo de calcinación que se pode conseguir nunha cantidade dada de aire, queda aínda un pouco de aire respirable combinado coa mofeta de onde non o pode separar o mercurio. Farei ver máis adiante que a proporción de aire respirable e non respirable que entra na composición do aire atmosférico é de 27 a 73, polo menos nos climas en que vivimos⁸; ó mesmo tempo discuterei as causas de incertidume que existen aínda respecto da exactitude desta proporción.

Posto que existe unha descomposición do aire na calcinación do mercurio e unha fixación e combinación da base da parte respirable con este, resulta, polos principios que anteriormente expuxen, que se debía ter desprendido calórico e luz, e non se debe dubidar que este desprendemento non se teña producido; pero na experiencia que acabo de indicar concorren dúas causas para que pase desapercibido. A primeira é que ao durar o experimento varios días, o desprendemento de calor e luz repartido en tan longo intervalo de tempo é infinitamente feble en cada instante particular. A segunda é que ao operarse cun forno e coa axuda de lume a calor producida pola calcinación confúndese co do forno. Podía engadir que ao combinarse a base respirable do aire aou, mellor dito a súa base, co mercurio, non abandona a totalidade do calórico co que estaba unida, quedando unha parte ligada na nova combinación. Pero esta discusión e as probas que é preciso aportar deixaranse para outro lugar.

Polo demais, se se realizase de forma máis rápida a descomposición do aire, pódese chegar a facer facilmente sensible o desprendemento de calor e luz. O ferro subminístranos un medio para ilo, por ter maior afinidade coa base respirable do aire có mercurio. Todo o mundo coñece hoxe o notable experimento de Ingenhousz⁹ sobre a combustión do ferro. Tómase un trozo de arame moi fino BC (lam IV, fig, 17) en forma de espiral e clávase un dos extremos B nun tapón de cortiza A co que se taponará unha botella DEFG. No outro extremo do arame ponse un cachiño de faísca C. Estando todo así preparado, énchese a botella DEFG con aire despojado da súa parte non respirable. Encéndese a faísca C e introdúcese co arame BC na botella, tapándoa como se indica na figura que acabo de citar.

Tan pronto coma a faísca se mergulla no aire vital, comeza a arder cun resprandor deslumbrante; comunícalle chama ó ferro que empeza a arder despedindo chispas brillantes que caen ao fondo da botella en forma de globuliños que ennegrecen a medida que van arrefriando, e conservan algún resto do seu brillo metálico. O ferro así queimado é máis

⁸ A determinación máis exacta da composición do aire atmosférico foi realizada polo químico e naturalista catalán Antonio Martí (1750-1832) que no 1790 leu na Academia das Ciencias de Barcelona unha memoria (publicada no 1795 no Memorial Literario) na que expresaba que o aire contiña 21 partes de osíxeno en volume e 79 partes de nitróxeno.

⁹ Johann Ingenhousz (1730-99). Físico e médico holandés. Destacou polos seus traballos na bioloxía vexetal, descubriendo que só en presenza de luz as plantas fixaban o carbono a partir do dióxido de carbono.

quebradizo e fráxil có mesmo vidro, reducíndose facilmente a pó conservando algo a atracción polo imán, pero menos que antes da combustión.

Ingenhousz non examinou o que lle ocorría ao ferro e aire nesta operación, de xeito que me vin na obriga de repetila, variando as condicións e cun aparello máis apropiado para axustarse aos meus puntos de vista.

Enchín unha campá A (lam. IV, fig 3) de preto de 6 pintas de capacidade, con aire puro ou, por outro nome coa parte eminentemente respirable do aire. Coa axuda dunha vasilla de fondo moi plano, transportei esta campá sobre un baño de mercurio contido na cubeta BC e, a continuación sequei coidadosamente con papel de estraza a superficie do mercurio, tanto por adentro como por fóra da campá. Por outra banda servínome dunha capsuliña de porcelana D, plana e de boca ancha, onde coloquei unhas virutas de ferro en forma de espiral e que dispuxen da maneira que me pareceu máis favorable para que a combustión se comunicase a tódalas partes. No extremo dunha desas virutas, puxen un pouco de faísca e un cachiño de fósforo que apenas pesaba un sexto de gran. Introducindo á cápsula baixo a campá levantando un pouquiño esta última. Non ignoro que procedendo deste xeito mestúrase unha pequena cantidade de aire común co da campá, pero se obramos con habilidade esta mestura é tan pequecha que non perxudica ó bó éxito da experiencia.

Unha vez introducida a cápsula D baixo a campá, extráese unha parte do aire que esta contén coa fin de eleva-lo mercurio no seu interior ata EF. Para iso utilízase un sifón GHI que se introduce por debaixo, e para evitar que se encha de mercurio enróscaselle no seu extremo un cachiño de papel. Precísase experiencia para elevar o mercurio na campá mediante succión; se aspirásemos só co pulmón non se obtería máis ca unha pequena elevación de, por exemplo, unha polegada ou polegada e media, todo o mais, mentres que pola acción dos músculos da boca, lógrase sen fatigas, ou alomenos sen molestias, elevar o mercurio a 6 ou 7 polegadas.

Estando todo así disposto, ponse ao vermello vivo un ferro encorvado MN (lam. IV, fig 16) destinado a este tipo de experiencias. Introdúcese por debaixo da campá e, antes de que teña tempo de arrefriar, aproximámolo ao cachiño de fósforo que contén a cápsula de porcelana D. Ao instante acende o fósforo que lle comunica a chama á faísca e esta ó ferro. Se as virutas están ben colocadas, todo o ferro arde ata o derradeiro dos seus átomos, espaxando unha luz branca, brillante e parecida á dos fogos artificiais chineses. O ferro derrétese pola inmensa calor que se desprende nesta combustión caendo en forma de globuliños de grosos diversos, a maior parte dentro da cápsula e algúns son lanzados fóra e nada sobre a superficie do mercurio.

Ao iniciarse a combustión, hai un lixeiro aumento no volume debida á dilatación producida pola calor; pero a continuación diminúe rapidamente, o mercurio sube pola campá e, se a cantidade de ferro é suficiente e o aire utilizado moi puro, conséguese absorbelo case por completo.

Debo advertir que, a non ser que se queiran realizar experiencias de investigación, é preferible non queimar máis que mediocres cantidades de ferro. Porque se se quere apurar demasiado a experiencia e absorber case todo o aire, a cápsula D que flota sobre o mercurio aproxímarase demasiado á bóveda da campá, e a elevada calor, xunto co arrefriamento producido polo contacto co mercurio, fai estalar o vidro. O peso da columna de mercurio que cae unha vez aberta unha fisura na campá, produce unha ola que fai saltar fóra do baño unha gran parte deste fluído. Para evitar estes inconvintes e estar seguros do éxito do experimento, apenas se debe queimar unha ochava e media de ferro nunha campá de 8

pintas de capacidade. A campá debe ser consistente para resisti-lo peso do mercurio que vai conter.

Neste experimento non é posible determinar á vez o peso que adquire o ferro e os cambios que se operan no aire, Se desexamos coñecer o aumento de peso do ferro e a súa relación coa absorción de aire, débese marcar con exactitude por medio dun diamante, a altura do mercurio antes e despois do experimento; a continuación métese baixo a campá o sifón GH (lam IV, fig 3) guarnecida dun papel que impida se encha de mercurio. Ponse o polgar no extremo G e elevándoo pouco a pouco restitúese o aire. Cando o mercurio regresa ó seu nivel, levántase moi amodiño a campá e extráense os globuliños de ferro que conteña a cápsula, uníndoos coidadosamente ós que foron salpicados e que aboian na superficie do mercurio, e pésanse. O ferro atópase no estado que os químicos antigos chaman *etíope marcial*¹⁰, ten unha especie de brillo metálico, é moi quebradizo e desmenuzable e redúcese a pó co martelo ou co almirez. Se o experimento sae ben, con 100 grans de ferro obtéñense de 135 a 136 grans de etíope. Pódese contar, entón, cun aumento en peso de alomenos 35 libras por quintal.

Se adicamos toda a atención que a experiencia merece, verase que a diminución do peso do aire é exactamente igual á cantidade que aumenta o ferro. Polo tanto, se queimamos 100 grans de ferro e o aumento de peso que adquiriu foi de 35 grans, a diminución volumétrica do aire é, con moita precisión, de 70 polgadas cúbicas a razón de medio gran por polgada cúbica. Verase máis adiante que, en efecto, o peso do aire vital é con bastante exactitude de medio gran por polgada cúbica.

Repetirei por última vez que en tódolos experimentos deste tipo, nunca se debe esquecer de reducir mediante o cálculo o volume de aire, tanto ó principio coma ó final da experiencia, ao que tería ó principio 10 graos de temperatura e unha presión de 28 polgadas. Ó final desta obra entrarei nalgúns detalles sobre a forma de realizar estas correccións.

Se o que se quere é examinar experimentalmente a calidade do aire que queda na campá, operárase dunha forma algo diferente. Unha vez concluída a combustión e estean arrefriados os vasos, comézase por sacar o ferro e a cápsula que os contén pasando a man por debaixo da campá atraveso do mercurio. A continuación introdúcese potasa ou álcali cáustico¹¹ disolto en auga, sulfureto de potasa¹² ou calquera outra substancia que se xuzgue axeitada para examina-la acción que exercen sobre o aire. Máis adiante, cando teña dado a coñecer a natureza das diversas substancias das que falo accidentalmente neste momento, volverei a ocuparme destes métodos de análise do aire. Acábase de introducir na campá tanta auga como sexa necesaria para desprazar a todo o mercurio, e despois disto, colócase sobre unha vasilla ou especie de cápsula moi aplanada por medio da cal se transporta ata o aparello pneumático-químico de auga ordinario, onde se opera con maior amplitude e facilidade.

Cando se emprega ferro moi doce e puro, e a parte respirable do aire onde se efectúa a combustión está exenta de toda mestura con aire non respirable, o aire que queda despois da combustión encóntrase tan puro coma antes desta operación; pero, sen embargo, é tan

¹⁰ Hoxe óxido de ferro (II)

¹¹ Hidróxido de potasio. Os nomes dos álcalis máis comúns eran: álcali vexetal fixo (carbonato de potasio), álcali vexetal cáustico (hidróxido de potasio) ; os mesmos nomes pero “mineral” para o carbonato de sodio e hidróxido de sodio. Os metais sodio e potasio foron illados máis tarde por Davy no 1807

¹² sulfuro de potasio

raro que o ferro non conteña unha pequena cantidade de materia carbonosa e, sobre todo, o aceiro que sempre a contén. Tamén é extremadamente difícil obter a parte respirable do aire perfectamente pura, porque case sempre está mesturada con pequenas partes da parte non respirable. Pero esta especie de mofeta en nada altera o resultado da experiencia, e finalizada esta, encóntrase na mesma cantidade cá ó principio.

Anunciei anteriormente que existen dous procedementos para poder determinar as partes constituíntes do aire atmosférico: por vía de descomposición e por vía de composición. A calcinación do mercurio subministrounos un exemplo dunha emáis da outra, posto que despois de terse apoderado o mercurio da base do aire respirable, restituímoslle para volver a formar un aire semellante en todo ó atmosférico. Pero esta composición do aire pódese lograr tomándoa dos diferentes reinos os materiais que deben formala. Veráse máis adiante que cando se disolven materias animais en ácido nítrico, despréndese grande cantidade dun aire que apaga a chama, que é nocivo para os animais e que en todo é semellante á parte non respirable do aire atmosférico. Se a 73 partes deste fluído elástico se lle engaden 27 de aire eminentemente respirable procedentes da cal roxa do mercurio obtida por calcinación, fórmase un fluído elástico totalmente semellante e con tódalas propiedades do da atmósfera.

Hai moitos outros métodos para separar a parte respirable do aire da non respirable, pero non os podo expoñer aquí sen recurrir a noicións que, na orde dos coñecementos, pertencen aos capítulos seguintes. Ademais, as experiencias que levo mostrado son suficientes para un tratado elemental, e neste tipo de materias é máis importante a elección das probas que o seu número.

Rematarei este capítulo indicando unha propiedade que ten o aire atmosférico e, en xeral, tódolos fluídos elásticos ou gases que coñecemos, que é a de dissolve-la auga. A cantidade de auga que un pé cúbico de aire atmosférico pode disolver é, segundo os experimentos de Saussure¹³, de 12 grans. Outros fluídos elásticos como o ácido carbónico, parece que poden disolver unha cantidade maior, pero aínda non se realizaron experimentos exactos para determinala. A auga que conteñen os fluídos elásticos aeriformes da lugar, nalgúns experimentos, a fenómenos particulares dignos da maior atención e que con frecuencia fan caer ós químicos en grandes erros.

¹³ Horace Bénédict de Saussure (1740-99). Físico e naturalista suízo, membro da Royal Society e de l'Académie des Sciences. No 1786 realizou no cumio do Mont Blanc varios experimentos sobre electricidade, magnetismo e meteoroloxía. Construíu varios instrumentos científicos coma o electrómetro, higrómetro de cabelo humano, etc. Un dos primeiros xeólogos que popularizou o termo *xeoloxía* substituíndo ó de *xeognosia*.