

llegará el día en que un hábil físico encuentre el medio de separar el fuego de todas las materias en que reside bajo una forma fija; pero antes de esto, preciso es clasificar dichas materias estableciendo experimentalmente las diferentes relaciones, con las cuales el fuego se combina con todas las sustancias que le son análogas, y se fija en mas ó menos cantidad proporcionalmente al mayor ó menor vigor con que las mismas sustancias lo retienen.

Porque es evidente que todas aquellas materias cuya pesantez acrece por la acción del fuego, están dotadas de una fuerza atractiva tal, que su efecto es superior al de la fuerza expansiva que anima á las partículas de fuego, porque la última de estas fuerzas se amortigua y se apaga cuando el movimiento cesa, y de elásticas y fugitivas que eran las partículas igneas, resultan fijas, sólidas, y adquieren una forma concreta.

Así, las materias que aumentan de peso por medio del fuego, como el estaño, el plomo, las flores de zinc, etc. y todas las demas que en lo sucesivo se descubran, son sustancias á quienes atrae el fuego por medio de su afinidad y se incorpora con ellas. Todas las materias, por el contrario, que como el hierro, el cobre y otros minerales, se hacen mas ligeras á medida que se las calcina, son sustancias cuya fuerza atractiva, relativamente á las partículas igneas es menor que la fuerza expansiva del fuego; por tanto éste en lugar de fijarse en dichas materias arroja las partes menos unidas que por lo mismo no pueden resistir á su impulsión. Finalmente, los minerales, como el oro, el platino, la plata, el gres, etc., que no pierden ni adquieren cosa alguna por la aplicación del fuego, pues éste, por decirlo así, los atraviesa y penetra sin agregar nada, sin deducir nada, son sustancias que ninguna afinidad tienen con el fuego, que no pueden reunirle

por consecuencia, retenerle ni acompañarle dejándose arrebatado por él.

Es notorio que las materias de las dos primeras clases tienen con el fuego cierto grado de afinidad, puesto que las de segunda clase se apoderan de él y lo retienen; y él se carga de partículas de la primera clase y las arrebató; mientras que la materia de la tercera clase, á las que nada concede ni exige, ninguna relacion de afinidad ó de atracción tienen con él, y son, digámoslo así, indiferentes á su acción que es incapaz de desnaturalizarlas y hasta de alterarlas.

Esta division de todas las materias en tres clases, no escluye la division mas particular y menos absoluta de todas las materias en otras dos clases, consideradas hasta aquí como relativas á su propia naturaleza que, segun se dice, siempre es vitrea ó calcárea. Nuestra nueva division, es un punto de vista mas elevado desde el cual es preciso mirarlas si hemos de deducir de esta inspeccion el conocimiento del agente que se emplea segun las diferentes relaciones que puede tener el fuego con todas las sustancias á que se aplica; pues por falta de comparar ó combinar oportunamente dichas relaciones, y los medios que se emplean para aplicar el fuego, vemos que se incurre todos los días en notables contradicciones, y hasta en errores de trascendencia suma (1).

(1) Sirvanos de ejemplo un caso muy reciente. Los dos hábiles químicos M. M. Pott y Arcet, han sometido á la acción del fuego un gran número de sustancias: el primero de ellos se sirvió de un horno que con razon nos admiramos que el segundo no lo haya entendido, pues nada nos pareció tan claro en la obra toda de Mr. Pott, y basta tender un golpe de vista sobre el horno, grabado en la lámina, para reconocer que por su construcción puede sin necesidad de fuelles producir un efecto casi igual que si estuviese provisto de ellos; porque con el auxilio de largos tubos adaptados al horno por su par-

Pudiera decirse con los naturalistas que en la naturaleza todo es vitrificable á escepcion de lo que es calcáreo; que los cuarzos, los cristales, las piedras preciosas, los guijarros, los gres, los granitos, pórfi-

te superior é inferior, llega el aire y circula con tanta mas rapidez cuanto que los tubos son mas proporcionados: estos vienen á ser fuelles continuos cuyo efecto puede aumentarse á discrecion.

Esta construccion es tan buena y tan sencilla que no podemos concebir como dice Mr. d' Arcet *que este horno es un problema para él... que está persuadido que Mr. Pott ha debido servirse de fuelles, etc.*, cuando es evidente que este horno por su construccion suple el efecto de los fuelles, y que por consiguiente no los necesita; que desde luego está exento ademas del defecto que Mr. d' Arcet pone á los fuelles, de los que con razon dice que *su accion alterna, sin cesar renaciente y espirante, agita y desiguala el fuego*, lo que en este caso no puede acaecer, pues por la construccion del horno claramente se vé que la renovacion de aire es constante, y que su accion no renace ni espira porque es continua y siempre uniforme.

Mr. Pott puso en juego uno de los medios de que debemos servirnos para reconcentrar y aplicar el calórico, es decir un medio con cuyo auxilio, del mismo modo que con los fuelles se aumenta la velocidad del fuego, acelerándola incesantemente con un aire siempre renovado: y todas las fusiones que hizo por este medio, de las que algunas hemos repetido como la del cuarzo, gres, etc, son muy reales, aunque Mr. d' Arcet las niega, ¿y por qué las niega? Porque en vez de emplear como Mr. Pott el primero de nuestros procedimientos generales, es decir, el fuego por su velocidad, acelerada tanto como es posible á causa del movimiento rápido del aire, y por cuyo medio obtuvo los mismos resultados, se valió del segundo procedimiento y solo empleó el fuego en gran volumen sin fuelles ni equivalentes. Como es fácil adivinar, no pudo producir el fuego iguales efectos, sino mas bien dar otros resultados que el primer procedimiento por la misma causa no podia conseguir: he aqui como las contradicciones entre

dos, ágatas, pizarras, yesos, arcillas, piedras ponceas, lavas, y amiantos, con todos los metales y otros minerales, cristalizan con auxilio del fuego de nuestros hornos ó el de los espejos ustorios; mientras que los mármoles, alabastros, piedras, gredas, margas y las

los resultados de aquellos dos hábiles químicos solo son aparentes y están fundadas sobre dos errores muy notables. El primero consiste en creer que es el fuego mas violento si se aplica en mayor volumen, y el segundo que con el mismo fuego violento deben de obtenerse iguales resultados de cualquier modo que se aplique: sin embargo estas dos ideas son falsas, y la consideracion de las verdades contrarias, es una de las primeras piedras que es preciso colocar para cimiento de la química. ¿No seria indispensable ante todo y para evitar semejantes contradicciones en lo sucesivo, que los químicos no perdiesen de vista que hay tres medios generales y muy diferentes entre si para aplicar un fuego violento?

Consiste el primer medio en emplear un volumen pequeño pero que se agita, aguzada y exalta hasta el mas alto grado por la velocidad del aire, bien con ayuda de fuelles ó con la de un horno parecido al de Mr. Pott, que atraiga el aire con rapidez: esto se observa por medio de la lámpara de esmaltar, pues con una cantidad de fuego casi infinitamente pequeña se efectúa, aunque en escala menor, un resultado mas rápido y eficaz que en los hornos de vidrieria. El segundo medio es aplicar el fuego, no en pequeño sino en gran cantidad, como se verifica en los hornos de vidrieria y porcelana, donde el fuego es activo por su volumen, su accion tranquila sin ser exaltada por la rápida renovacion del aire. El tercer medio es aplicar el fuego en levisimo volumen, pero aumentando su masa é intensidad hasta el punto de hacerle mas activo que por el segundo medio, y mas violento que por el primero, y este medio de concentrar el fuego y aumentar su masa que es el mas poderoso de todos ellos, se debe á los espejos ustorios.

Pero cada uno de estos tres medios debe de proporcionar cierto número de resultados diferentes: si por el primer medio se funden y cristalizan ciertas y determinadas materias,

demas sustancias que provienen del detrimento de las conchas y las madréporas no es posible fundirlas por dichos medios. No obstante estamos bien persuadidos que si se consigue aumentar la fuerza de los hornos, y especialmente la potencia de los espejos us-

es muy posible que por el segundo medio no cristalicen las mismas y que por el contrario se fundan otras que no han podido ser fundidas por el primer medio, siendo tambien muy posible que por el tercer medio se obtengan ademas varios resultados ya semejantes ó distintos de los que han suministrado los primeros medios.

Desde luego un quimico, que como Mr. Pott, solo emplea el primer medio, debe limitarse á anunciar los resultados que obtuvo, y hacer la enumeracion de las materias que ha conseguido licuar, mas sin decidir cosa alguna acerca de la infusibilidad de las restantes, porque pueden alcanzarla por el segundo ó tercer medio: finalmente, no debe decir exclusiva y afirmativamente refiriéndose á su horno *que en una hora de tiempo ó dos cuando mas, pone en fusion todo cuanto en la naturaleza hay de fusible*. Por la misma razon el quimico Mr. d' Arcet que solo se sirvió del segundo medio, la yerra completamente al creerse en contradiccion con el que se ha servido tan solo del primer medio, y esto porque no ha conseguido fundir varias materias que el otro hizo licuar, y que por el contrario liquidó otras materias cuya fusion el primero no pudo conseguir. En verdad que si el uno ú el otro hubiesen tenido el acuerdo de emplear sucesivamente los dos medios, hubieran conocido que no existia contradiccion, y que la diferencia de los resultados dimanó de los diferentes medios que han aplicado.

¿Qué resulta pues de todo esto? Que es indispensable añadir á la lista de las materias fundidas por Mr. Pott las de Mr. d' Arcet y prevenir únicamente que para fundir las primeras, se requiere el primer medio, y el segundo para fundir las restantes.

Por consecuencia no hay contradiccion alguna entre los experimentos que ambos juzgamos buenos, de M. M. Pott y d' Arcet; pero aun despues de agregar sus resultados, harian

torios, llegaremos á ver fundidas esas materias calcáreas que parecen ser de una naturaleza distinta de todas las demas, y sin embargo hay mil y mil razones para creer que en el fondo su sustancia es la misma, y que el cristal es la base comun de todas las materias terrestres.

Por los experimentos que hemos practicado para comparar la fuerza del fuego, bien se emplee su velocidad, su volúmen ó su masa, podemos decir que el de

muy mal si dedujesen que habian fundido por los dos medios cuanto es fusible en la naturaleza, pues pudiera argüirseles que por el tercer medio, es decir, con los espejos ustorios se funden y cristalizan, se volatilizan y hasta se queman algunas materias que á los dos quimicos igualmente han parecido fijas y refractarias al fuego de sus hornos.

No nos detenemos sobre otras muchas minuciosidades que sin embargo merecian ser denunciadas, porque siempre es útil evitar que germinen ideas erróneas ó hechos mal apercibidos, de los que puedan originarse falsas consecuencias: por ejemplo, dice Mr. d' Arcet haber observado constantemente que la llama hace mas efecto que el fuego de carbon: sin duda alguna, cuando el fuego no es escitado por el aire, pero siempre que se vivifique el carbon encendido con el aire rápido, producirá una llama mas activa y de mayor efecto que en el primer caso. Del mismo modo cuando asegura que los hornos dan calor en razon directa del grosor de sus paredes, objetaremos que esto solo puede ser verdad en el único caso que los hornos sean iguales y el fuego que contengan esté animado por dos corrientes de aire iguales en volúmen y en rapidez. La violencia del fuego casi depende completamente de la rapidez de la corriente de aire que lo anima: podemos decir esto como resultado de nuestra propia esperiencia; pues hemos visto á cielo abierto, sin auxilio de ningun horno y solo por medio de dos buenos fuelles, licuarse y cubrirse de esmalte, el gres que Mr. d' Arcet creyó infusible. En cuanto á los hornos de mayor espesor, no pueden aumentar el calor, sino conservarlo, y esto por tanto mas tiempo cuanto mas gruesas sean sus paredes.

los mas grandes y mas poderosos hornos de vidrieria, es muy débil en comparacion del que se hace en los hornos de fuelle, y que el fuego producido en el foco de un buen espejo ustorio es mucho mas voraz ó intenso que el de los mejores hornos de forja. En el lugar mas ardiente del horno de la Rouelle en Borgoña, donde se fabrican lunas para espejos, tan grandes y bellas como en San Gobin de Picardía y donde el fuego es no menos violento, hemos tenido en él durante treinta y seis horas una parte de mineral de hierro sin que se haya fundido ni aglutinado, ni aun alterado en modo alguno, mientras que en doce horas ó algo menos se funde el mismo mineral en los hornos de la fragua que tenemos para nuestro uso; y de ello se deduce que este último fuego es superior al otro. Asi mismo hemos conseguido liquidar muchas materias y volatilizar algunas otras que ni el fuego de los hornos de reverbero, ni el de los mas poderosos fuelles habian logrado alcanzar su fusion, y nos hemos convencido que el último medio es el mas eficaz de todos: mas remitimos á la parte experimental de nuestra obra el detalle de estos hechos importantes, contentándonos por ahora con mencionarlos en globo. Créese vulgarmente que la llama es la parte mas cálida del fuego; y sin embargo nada hay peor fundado que esta conjetura; pues puede demostrarse lo contrario con los mas sencillos, mas fáciles y familiares experimentos. Preséntese á un fuego de paja ó á un haz de cien encendidos sarmientos un hierro que se haya de enjugar ó calentar, y se verá que necesita un duplo ó un triplo de tiempo para ponerlo en el grado de sequedad ó proporcionarle el calor que se le daría con solo acercarlo al amor de un brasero sin llama ó á una estufa bien caliente.

La llama ha sido muy bien caracterizada por Newton cuando dijo que era un humo encendido

(*flamma est fumus candens*) y este humo ó vapor que quema, jamas tiene la misma cantidad, ni intensidad de calor, que el cuerpo combustible de donde se lanza: tan solo elevándose y estendiéndose á lo lejos tiene la propiedad de comunicar el fuego y conducirlo á mayor distancia que á la que se estiende el calor del brasero.

La comunicacion del fuego merece una atencion particular; y para llegarla á entender, hemos visto despues de haberlo reflexionado convenientemente, que es indispensable buscar auxilio, no tan solo entre los hechos que parecen tener alguna relacion, sino tambien entre algunos nuevos experimentos, cuyo resultado parece no dejar duda alguna acerca del modo con que la naturaleza puede verificar igual operacion. Recibanse en un molde al salir del horno algunos centenares de libras de hierro: este metal pierde muy pronto su incandescencia, y deja de ser rojo despues de una ó dos horas, segun el espesor mas ó menos considerable de la barra. Si en el instante que cesa de parecernos rojo se le separa del molde, veránse aun rojear las partes inferiores; mas á poco tiempo perderán su colorido. En tanto que el rojo subsista podránse inflamar y encender las materias combustibles que se apliquen á la barra, pero desde que ha perdido esta su estado de incandescencia hay materias en gran número que ya no puede inflamar, si bien el calor que entonces esparce, quizás es cien veces mayor que el de la paja encendida, la que sin embargo inflamará indistintamente cualquiera de dichas materias: esto nos hizo creer que siendo la llama necesaria á la comunicacion del fuego, habia llama en toda incandescencia: el color rojo asi parece indicárnoslo, mas por la costumbre en que estamos de mirar solo como llama á esa materia ligera que agita y conduce el aire, no hemos imaginado que podia

existir una llama bastante densa para no obedecer como la llama comun á la impulsión del aire, y esto es lo que hemos querido examinar por medio de varios experimentos aproximando por intervalos de línea, y media línea, materias combustibles, á la superficie del metal ya en incandescencia ya en el estado de calor que á ella se sigue.

Nos hemos persuadido de que las materias incombustibles, y hasta las mas fijas, v. g. el oro y la plata en el estado de incandescencia, se ven rodeadas de una llama densa que se estiende no mas que á muy limitada distancia y que, por decirlo así, está como encadenada á su superficie, y facilmente podemos concebir que cuando la llama disiruta cierto grado de densidad deja de obedecer á la fluctuacion del aire. El color blanco ó rojo que aparece en todos los cuerpos incandescentes y viene á herir nuestra vista, es la evaporación de esta llama densa que rodea al cuerpo renovándose incesantemente en su superficie. ¿Y la luz del sol, acaso no es la evaporación de esa llama densa que brilla en su superficie con tanto resplandor? Esa luz ¿no produce cuando se le condensa, los mismos efectos que la llama mas viva? ¿No comunica el fuego con la misma energía y rapidez? ¿No resiste del mismo modo que nuestra llama densa al impulso del aire? No sigue siempre un camino recto, una dirección fija que el movimiento del aire no puede contrariar ni variar? Basta decir que soplando con un vigoroso fuelle sobre el cono luminoso de un espejo ustorio no se disminuye en modo alguno la acción de la luz de que está compuesto, y que puede mirarse como una verdadera llama, mas pura y mas densa que todas las llamas de nuestras materias combustibles.

De lo dicho se deduce que por medio de la luz se comunica el fuego, y que el calor solo, es insufi-

ciente para producir el mismo efecto que cuando es bastante para hacerse luminoso. Los metales, los guijarros, los gres, los ladrillos, las piedras calcáreas, cualquiera que pueda ser su diferente grado de calor; solo podrán inflamar los demas cuerpos cuando se hagan luminosos. Hasta el agua misma, este elemento destructor del fuego, y el único medio que tenemos de impedir su propagacion, lo comunica no obstante, cuando se halla en una vasija bien cerrada, tal como la marmita de Papino (1), absorbe bastante cantidad de fuego para hacerse luminosa y capaz de fundir el plomo y el estaño, al paso que en su estado de simple hervor, lejos de propagar y comunicar el fuego lo apaga en el acto.

Cierto es que el calor solo ya es suficiente para preparar y disponer los cuerpos combustibles á la inflamación y los demas á la incandescencia: el calor arroja de los cuerpos todas las partes húmedas, es decir, el agua que de todas las materias es la que mas se opone á su acción. Una cosa digna de ser notada es que el mismo calor que dilata todos los cuerpos, los vá endureciendo al paso que los vá secando, cien veces nos hemos asegurado de esta verdad al examinar las piedras de nuestros grandes hornos, sobre todo las calcáreas: estas reciben un aumento de dureza proporcional al tiempo que han sufrido el calor; y así las que forman las paredes exteriores del horno y que recibieron sin interrupción durante cinco ó seis meses, ochenta ú ochenta y seis grados de calor constante, se hacen tan duras que con dificultad se dejan trabajar con la herramienta de los marmolistas: diríase que habian cambiado de cuali-

(1) En la olla de Papino, el calor del agua acrece hasta el punto de fundirse el plomo y el estaño que en ella se han suspendido por medio de un alambre de hierro ó de latón.

dad, siendo así que la conservan en todos conceptos, pues estas mismas piedras no son menos calizas que las demas, cuando se someten al grado de fuego que requiere la calcinacion.

Dichas piedras que resultan duras por el prolongado calor que han experimentado, resultan al mismo tiempo específicamente mas pesadas: de esto hemos creído poder sacar una deducción que prueba y hasta confirma plenamente, que el calor (aunque en apariencia siempre fugitivo y jamas estable en los cuerpos que consigue penetrar, de los cuales parece esforzarse constantemente en salir) deposita no obstante de un modo muy estable, muchas partes que se fijan y reemplazan con creces las partes acuosas y no acuosas que han sido desalojadas de dichos cuerpos. Pero lo que parece muy opuesto, ó por lo menos difícil de conciliar, es que la misma piedra calcárea, que se hace específicamente mas pesada por la acción de un fuego mediocre mucho tiempo continuado, resulta súbitamente mas ligera y queda reducido su peso casi á una mitad cuando se somete al fuego activo é indispensable á su calcinacion: entonces pierde al mismo tiempo no ya solamente toda la dureza que habia adquirido en virtud de un moderado calor, mas tambien su dureza natural, esto es la coherencia de sus partes constituyentes, efecto singular cuya esplicacion remitimos al artículo que sigue, donde nos ocuparemos del aire, del agua y de la tierra, por que se nos figura que tiene mas analogia con la naturaleza de los tres últimos elementos que con la del fuego).

Mas ya es tiempo de que hablemos de la calcinacion en general: la calcinacion es para los cuerpos fijos é incombustibles, lo que es la combustion para las materias volátiles é inflamables: lo mismo que la combustion necesita la calcinacion el auxilio del aire;

se verifica con tanta mas rapidez quanto que se le suministra mayor cantidad aérea; sin este requisito no puede el fuego calcinar ni inflamar otras materias que las que contienen aire por si mismas, y que contribuyen á medida que se queman ó se calcinan, con todo el necesario á la combustion ó á la calcinacion de aquellas sustancias con las cuales se ha mezclado. Esta necesidad del concurso del aire en la calcinacion, como en la combustion, indica que hay algo mas de comun entre ambas que lo que se ha sospechado. La aplicacion del fuego es el principio de las dos, la del aire es la segunda causa y no menos necesaria que la primera; pero estas dos causas se combinan desigualmente, segun que obran en mas ó menos tiempo y con mayor ó menor energia sobre las diferentes sustancias: así es preciso para discurrir atinadamente estudiar los efectos de la calcinacion, y compararlos entre si y con los de la combustion.

La combustion obra con prontitud y algunas veces se verifica en un instante; la calcinacion es siempre mas lenta y algunas veces tan tardia que se cree imposible: al paso que las materias son mas inflamables y se les suministra mas aire, la combustion tiene lugar con mayor rapidez, y por la razon inversa, á medida que las materias son mas incombustibles se verifica la calcinacion con mas lentitud. Y cuando las partes constituyentes de una sustancia tal como el oro, son ademas de incombustibles tan fijas, que no se pueden volatilizar, ningun efecto produce la calcinacion por muy violenta que pueda ser. Debemos por tanto considerar la calcinacion y la combustion como efectos del mismo orden cuyos dos extremos nos están designados por el fósforo que es el mas inflamable de todos los cuerpos, y por el oro que de todos es el mas fijo y el menos combustible. Todas las sustancias compren-

didadas entre estos dos extremos, estarán mas ó menos sujetas á los efectos de la combustion ó de la calcinacion segun que se aproximan de mas ó menos cerca á dichos dos extremos; de tal modo que en los puntos intermedios encontráranse sustancias que esperimenten por el fuego combustion y calcinacion en un grado casi igual. De esto podemos deducir sin temor de engañarnos, que toda calcinacion vá siempre acompañada de un poco de combustion, y que del mismo modo á toda combustion acompaña en todos casos algun tanto de calcinacion. Las cenizas y los demas residuos de las materias mas combustibles, ¿por ventura no demuestran que el fuego ha calcinado todas las partes que no quemó, y que por consiguiente la combustion se halla mezclada en ellas con la calcinacion? La pequeña llama que se eleva desde la mayor parte de las materias que se calcinan ¿no rebela tambien la existencia de la combustion? Asi, pues, no conviene separar estos dos efectos si queremos comprender bien los resultados de la accion del fuego, sobre las diferentes sustancias á las que se aplica.

Pero, se dirá, la combustion destruye los cuerpos, ó por lo menos disminuye siempre su volumen ó su masa en razon de la cantidad de materia que les roba y consume: la calcinacion suele verificar lo contrario, y aumenta la pesantez de un considerable número de materias ¿deben, pues, estos dos efectos considerarse á pesar de unos resultados tan opuestos, como efectos del mismo orden? La objeccion parece fundada y merece respuesta, con tanta mas justicia, cuanto que es el punto mas difícil de la cuestion: creemos no obstante poderla contestar cumplidamente.

Consideremos para esto una materia en la cual suponemos una mitad de partes fijas y la otra mitad de partes volátiles ó combustibles: sucederá por la apli-

cacion del fuego, que todas estas partes volátiles ó combustibles sean arrebatadas ó quemadas, y separadas por consiguiente de la masa total: desde luego esta masa ó cantidad de materia encontrarase disminuida en una mitad, como veremos en las piedras calcáreas que pierden al fuego casi la mitad de su peso. Pero si se persevera en aplicar el fuego por mucho tiempo, á la mitad restante, compuesta toda de partes fijas; ¿no es fácil concebir que habiendo cesado toda combustion y volatilizacion, en la materia, en vez de continuar perdiendo su masa, debe por el contrario adquirirla á espensas del aire y del fuego que no han dejado de penetrarla? El plomo y otras materias que lejos de perder cosa alguna ganan con la aplicacion del fuego, son materias ya calcinadas y preparadas por la naturaleza en el grado en que la combustion se paraliza: asi es que son susceptibles de aumentar en pesantez desde los primeros instantes en que se someten al fuego.

Ya hemos visto que la luz se amortigua y se apaga en la superficie de todos los cuerpos que no la reflejan: hemos visto que el calor por su larga residencia se fija hasta cierto punto en las materias que consigue penetrar: sabemos que el aire, casi tan necesario á la calcinacion como á la combustion, y siempre tanto mas necesario á la calcinacion cuanto que las materias tienen mas fijeza, se fija tambien en el interior de los cuerpos y resulta parte constituyente de los mismos. Desde luego, ¿no es muy natural imaginar que este aumento de pesantez proviene de la adiccion de las particulas de luz, de calor y de aire que se han fijado por fin y unido á una materia, contra la cual dirigieron tantos esfuerzos, sin poderla arrebatar ni quemar? Esto es tan cierto que cuando se les presenta en seguida una sustancia combustible con la cual tienen mas analogía ó mas conformidad natural,

se apoderan de ella ávidamente, dejan la materia fija en lo cual, por decirlo así, solo residian forzada-mente, recobran por consecuencia su movimiento natural, su elasticidad, su volatilidad, y parten todas con la materia combustible á la que se acaban de reunir.

Desde luego el metal ó la materia calcinada que por medio de la combustion habia perdido sus partes volátiles, recobra su primera forma, y su pesantez se encuentra disminuida en toda la cantidad de partículas de fuego y aire que estaban fijas y que le acaban de ser arrebatadas por una nueva combustion. Todo esto se verifica únicamente por la ley de las afinidades; y despues de lo que dejamos dicho, creemos que no habia mas dificultad en concebir de qué modo se reduce la cal de una sustancia metálica, que en entender como se precipita en disolucion, pues la causa es la misma y los efectos son idénticos. Un metal disuelto por un ácido, se precipita cuando se presenta al ácido otra sustancia con la cual tenga mas afinidad que con la primera: el ácido abandona entonces á esta y la deja caer: pues lo mismo acaece con el metal cuando está calcinado, es decir, cargado de partes de aire, de calor y fuego, que fijas en él le mantienen bajo la forma de una cal, pues se precipitará, ó si se quiere se reducirá cuando se presenten á este fuego y á este aire fijos, materias combustibles con las que tengan mas afinidad que con el metal; y este recobrará su primera forma cuando se haya desembarazado del aire y fuego superfluos, y cuando haya recobrado á espensas de las materias combustibles que se les presenten, las partes volátiles que habia perdido.

Esta esplicacion nos parece tan clara, tan sencilla que no encontramos razones que poderle oponer. La oscuridad de la quimica procede en gran parte de

que se han generalizado muy poco sus principios, y hermanado aun menos con los de la buena física. Los quimicos han adoptado las afinidades sin comprenderlas, es decir sin entender la relacion de la causa al efecto, que sin embargo no es otra que la que se refiere á la atraccion universal; han creado su flogisto sin saber lo que es, y no obstante no se trata de otra cosa que de aire y fuego fijos; á medida que tuvieron necesidad crearon seres ideales, *mineralizadores*, *tierras mercuriales*, mil términos, mil nombres tanto mas vagos cuanto que su acepcion es mas general.

Nos atrevemos á afirmar que Mr. Macquer y Mr. de Morveau son de nuestros quimicos los primeros que han comenzado á *hablar francés*. La quimica por tanto va á nacer, pues ya principia á hablarse, y se entenderá tanto mas fácilmente, y se hablará tanto mejor si se destierran de ella las voces técnicas, si se renuncia de mejor fé á todos esos *pequeños* principios secundarios estraidos del método; si se deducen mejor los principios generales de la mecánica racional y se procura conducirlos con mas cuidado á las leyes de la naturaleza; si se sacrifica mas voluntariamente la comodidad de esplicar de un modo precario y segun el arte, los fenómenos de la composicion y descomposicion de las sustancias, á la dificultad de presentarlas del modo que son, es decir como efectos particulares dependientes de otros mas generales. Estas son las verdaderas y únicas causas, los únicos principios reales que debemos seguir si pretendemos avanzar en la senda que conduce á la posesion de la ciencia intitulada filosofia natural.

Creemos haber demostrado que todas las leyes subalternas de las afinidades quimicas, que parecen tan variables, tan diferentes entre sí, no son otra cosa, sin embargo, que la ley general de atraccion comun á toda la materia: que esta ley fija, siempre la mis-



ma, siempre constante, parece variar tan solo por su energía cuando son diferentes las distancias. Con esta nueva clave podrán escrutarse los secretos mas profundos de la naturaleza; podrá llegarse á conocer la figura de las partes primitivas de las diferentes sustancias, consignar las leyes y los grados de sus afinidades, determinar las formas que tomarán al reunirse, etc. Creemos tambien haber explicado que la impulsión depende de la atracción y que aunque puede considerarse como una fuerza distinta, no es mas sin embargo que un efecto particular dependiente de aquella fuerza única y general. Hemos presentado la comunicacion del movimiento como imposible á no ser por el resorte, de donde hemos concluido que todos los cuerpos de la naturaleza son mas ó menos elásticos, y que ninguno de ellos es perfectamente duro, es decir, completamente privado de resorte, puesto que son susceptibles de recibir el movimiento. Hemos procurado dar á conocer cómo la fuerza única podia cambiar de direccion, y de atractiva, tornarse súbitamente en repulsiva: y con estos grandes principios fundados todos sobre la mecánica racional hemos ensayado nuestros propios recursos para deducir las principales operaciones de la naturaleza, tal como la produccion de la luz, del calor, del fuego, y de su acción sobre las diferentes sustancias: este último objeto que es el que mas nos interesa es como un campo vasto y montañoso cuyo revelamiento supone mas de un siglo: no mas que un espacio mezquino de ese campo nos ha sido dable cultivar; pero entregamos á otros mas laboriosos ó mas hábiles los instrumentos de que nos hemos servido. Estos instrumentos son los tres medios de emplear el fuego por su velocidad, por su volumen y por su masa, aplicándolo oportunamente á las tres clases de sustancias que ó ganan ó pierden, ó ni pierden ni ganan por la aplica-

cion del fuego. Los experimentos practicados acerca del enfriamiento de los cuerpos, de la pesantez real del fuego, de la naturaleza de la llama, de los progresos del calor, de su comunicacion, sus pérdidas, su concentracion, su acción violenta sin necesidad de la llama, etc., son ademas otros tantos instrumentos que economizarán mucho trabajo á los que de ellos se quieran servir, para recoger una abundante cosecha de conocimientos útiles.