

que este residuo indisoluble en corta cantidad de agua era tambien Magnesia y Arcilla aëreadas.

CAPITULO X.

DEL RESIDUO INDISOLUBLE

EN EL ALCOOL, Y AGUA DESTILADA.

A. . . **E**L residuo algo amarillo que resistió á la accion del espíritu ardiente ó alcohol, y al agua destilada, se puso á calcinar por quatro horas, y en este tiempo adquirió un color roxo obscuro, como si fuera de herrumbre, ó azafran de marte.

B. . . Esta sustancia calcinada se infundió por quarenta y ocho horas en vinagre destilado, puesto en una botellita de vidrio, á fin de disolver la Magnesia, y la cal, y separarlas por este medio del hierro oxídado, de la Arcilla, y silex: hecha la disolucion la filtramos, y sobre el residuo echamos mas vinagre destilado, hasta que nos aseguramos

que no disolvía mas. Pusose despues de evaporado á cristalizar , y obtuvimos una masa deliquiescente , en la que se notaban algunas como ramificaciones , por lo que inferimos ser la mayor parte Magnesia ó Leche de tierra.

C. . . Para cerciorarnos de ello pusimos esta materia con ácido sulfúrico , y despues de una violenta efervescencia advertimos que la mayor parte se disolvió , quedando solamente en el fondo un poco de selenita ó yeso , que se formó con el ácido sulfúrico , y la cal ; y separamos por medio de un filtro estos diferentes productos.

D. . . Al licor filtrado se añadió el álkali vegetal ó potasa aëreada , con lo que se enturbió al instante , haciendo luego un precipitado que despues de seco pesó noventa y seis granos , y reconocimos por todos sus caractéres ser verdadera Magnesia.

E. . . Disolvimos en agua destilada lo que quedó en el filtro , y se precipitó por medio del mismo álkali : cuyo precipitado

seco pesó diez y seis granos ; y nos cercioramos , por el exâmen de sus propiedades , que era cal.

F. . . Lo que no se disolvió en el vinagre , pusimos en una botellita por espacio de treinta y seis horas con ácido muriático , para que disolviera el oxîdo del hierro , y la arcilla que pudiese contener ; y hecha la dissolution la filtramos.

G. . . El licor filtrado se descompuso por medio de la cal prusiana , haciendo un precipitado de un hermoso color azul obscuro , que despues de seco pesó sesenta granos , que equivalen á $10\frac{100}{590}$ granos de hierro puro , y á $18\frac{102}{654}$ granos de hierro aëreado , segun el Señor Bergman , Opusc. Tom. 2. pag. 392.

H. . . Separado el hierro de este licor por la cal prusiana , lo pusimos en un frasco bien tapado con álkalî volatil cáustico , el qual hizo , pasados dos dias , un precipitado (1),

(1) Nos hemos valido del álkalî volatil , ó amoniaco , por la propiedad singular que tiene de des-

que despues de seco pesó cincuenta y dos granos, y reconocimos por la combinacion con el ácido sulfúrico, y otros varios caracteres, ser el alúmine.

I. . . El residuo que quedó en el filtro por indisoluble en alcool, agua destilada, ácido acetoso ó vinagre destilado, y ácido muriático, pesó dos granos, los que ensayamos con un soplete con el álkali mineral ó soda aëreada, y por su insolubilidad en los ácidos, por la efervescencia que excitó en su combinacion, y por el vidrio que formó, nos aseguramos que era tierra silícea.

componer las sales arcillosas ó aluminosas, y de Magnesia, sin tener accion sobre la cal, como hemos dicho ya; porque si hubiesemos empleado el álcali aëreado hubiera precipitado ademas de la Magnesia y la Arcilla, la cal que se combinó con el ácido muriático, quando se descompuso la cal prusiana. Por esto el que se valga de álkali vegetal ó mineral, es necesario que disuelva el precipitado en ácido sulfúrico, para poder estimar las cantidades de estas dos sustancias salino-terreas, suponiendo que con la cal forma el yeso, sal poco disoluble en el agua, y con la Arcilla forma el Alumbre, sal que se disuelve facilmente, y separadas estas sales por un filtro, se precipitan luego por un álkali, y se aprecian con facilidad las tierras.

CAPITULO XI.

*DE LA SEPARACION DE LOS
FLUIDOS ELASTICOS POR LA
DESTILACION.*

A. . . **E**L exâmen hecho por los reactivos nos dió á entender que los fluidos elásticos que contiene esta agua, son el Gas ácido carbónico, y el Gas hepático en cortísima cantidad. Para cerciorarnos de ello mas completamente, y estimar las cantidades, procedimos á la destilacion, poniendo en una retorta de vidrio, encorvado su cañon en la extremidad, tres libras y media de nuestra agua mineral, la colocamos en un horno proporcionado, adaptandola á un baño de azogue, en la máquina pneumático-química, y poniendo la extremidad encorvada de la retorta debaxo de una campana, ó vaso lleno tambien de azogue; le dimos fuego por quarenta minutos, y obtuvimos 2,19400 pulgadas cúbicas, de un fluido

elástico ó Gas, que exâminandolo luego por el agua de cal, por una luz encendida, y por la tintura de tornasol, nos aseguramos que era todo él Gas ácido carbónico ; sin haber notado la menor señal de Gas hepático, no obstante que se percibe en el agua mineral : pero esto no debe extrañarse, sabiendo que el calor descompone el Gas hepático, particularmente quando se halla en muy corta cantidad.

B. . . Conociendo lo difícil que es, segun muchos Químicos, el estimar exâctamente por la destilacion, y el aparato pneumático-químico, las proporciones, ó cantidades del Gas ácido carbónico, nos hemos valido tambien del método del Señor Gioanetti, para sacar un término medio de estos dos diferentes procederes.

C. . . En un frasco de cristal pusimos quatro libras del Agua mineral con igual porcion de agua de cal, y lo dexamos bien tapado quarenta y ocho horas. En este tiempo hizo un precipitado de color algo ama-

rillo, que despues de seco pesó veinte y cinco granos y medio.

D. . . Como la cal tiene mayor afinidad con el Gas ácido carbónico , que la magnesia , hierro, y alúmine, sucede, que la cal se une al ácido carbónico , y se precipita baxo la forma de creta ; precipitandose al mismo tiempo las sustancias que estaban disueltas por este Gas , como son el hierro , la magnesia, la arcilla, &c. y como es necesario hacer la substraccion de estas sustancias , para apreciar la cantidad de creta formada, nos hemos valido para punto de comparacion de esta misma agua hervida.

E. . . Pusimos á hervir quatro libras del Agua mineral, dexamosla despues en quietud , é hizo un sedimento , que seco pesó grano y medio.

F. . . Esta agua hervida y filtrada la pusimos en un frasco bien tapado con doble cantidad de agua de cal por quarenta y ocho horas , y al cabo de ellas encontramos un precipitado que pesó doce granos y medio.

G. . . De modo que rebaxando de los veinte y cinco granos y medio del precipitado (let. C), los trece y medio de los parrafos (E y F), quedan doce granos de tierra caliza, en la qual, segun el cálculo del Señor Bergman, entran $2 + \frac{12}{35}$ granos, ó 2,30513 de pulgadas cúbicas de ácido carbónico, segun el Señor Lavoisier: lo qual se acerca al experimento (let. C); siendo el término medio de estos dos procederes el de 2,54919 pulgadas cúbicas.

Finalizada la Análisis que se ha hecho con la exâctitud y escrupulosidad que nos ha sido posible, y requiere una materia tan delicada, pues segun el Señor Bergman y otros Químicos que han practicado este exâmen, es el Problema mas difícil de la Química, hemos hallado que la cantidad, ó porcion de cada uno de los principios que se hallan en doscientas libras de esta agua, es como se sigue:

(LXVI)

libras.
Agua mineral. 200

Fluidos elásticos.

pulg.^s cúb.^s
Acido carbónico 127,45950

Sustancias fixas.

granos.
Muriate de Soda. ①006 $\frac{1}{2}$
Muriate de Magnesia. ①009
Sulfate de Magnesia. ①018 $\frac{1}{2}$
Muriate de Cal. ①002
Sulfate de Cal. ①004
Magnesia aëreada. ①140
Arcilla aëreada. ①086
Cal aëreada. ①016
Hierro aëreado ①018
Silex ①002
Total. . . ①302

Todas estas cantidades corresponden con poca diferencia al peso que se obtuvo

de las doscientas libras de Agua mineral. No dudamos que contengan estas aguas alguna cantidad, aunque muy corta, de Gas hepático, porque su olor nos lo ha indicado constantemente, pero no hemos podido apreciarla, por no habersenos presentado en ninguno de nuestros experimentos.

CAPITULO XII.

SINTESIS DEL AGUA MINERAL.

A... **C**omo no puede decirse que una análisis sea exâcta ó verdadera, si no se confirma por la Síntesis, hemos disuelto en agua destilada los mismos principios, extraidos por la análisis del Agua mineral que acabamos de exâminar, para que cotejando luego el agua artificial con la natural, por su color, sabor, reactivos, &c. y conviniendo con ella en todo, podamos decir que el análisis está perfectamente hecha, por ser

esta la prueba mas segura y completa.

B. . . En una redoma adecuada combinamos veinte y cinco libras de agua destilada con la correspondiente cantidad de ácido carbónico , luego añadimos la cal , magnesia y arcilla aëreadas , la sal comun , y sulfate de magnesia cristalizadas , como tambien el vitriolo ó sulfate calizo ó yeso , los muriates de magnesia y de cal , y el hierro , todo en las mismas proporciones que hemos sacado por la análisis : hecho esto pusimos la redoma boca abaxo por espacio de quatro dias en una vasija con agua , para evitar que de ningun modo se evaporase el Gas. Pasado este tiempo sacamos el agua , y exâminandola por el color , olor , sabor , por los reactivos , &c. hallamos ser semejante en todo á la natural (1).

(1) Todas las sales que se citan en este capítulo , se han hecho artificialmente con los principios puros.

N O T A.

Extrañarán algunos que en nuestra agua se hallen el vitriolo ó sulfate de Magnesia, y la cal aëreada; pero no debe causar admiracion, sabiendose que el Señor Bergman y otros Químicos han encontrado sales opuestas en las Aguas minerales, aunque no han explicado á qué deben atribuirse estos fenómenos: no obstante á nosotros nos parece que esto puede verificarse muy comunmente, atendiendo á lo que suele suceder en las afinidades complicadas. Qualquiera que tenga algunos principios de Química, sabrá que los álkalis mineral y vegetal descomponen las sales que tienen por base al hierro, cal, &c. Pero tampoco debe ignorar que en muchos casos el hierro, la cal, &c. descomponen las sales neutras, cuya base es alguno de los álkalis fixos, como la sal comun, &c. Ademas que aunque no fuese cierta esta descomposicion, tampoco debe estrañarse lo que llevamos di-



cho, pues es cierto que para ejercer la fuerza de atraccion ó de afinidad , tanto las partes integrantes , como las constituyentes de cualesquiera cuerpos, es preciso que tengan cierta proxîmidad ó inmediacion , pues de lo contrario no podrá verificarse ninguna descomposicion , como puede verse por la experiencia. Si se disuelve en una cantidad de agua destilada un grano ó dos de sal comun ó Muriate de Soda , y otro tanto de Sulfate de Magnesia , se verá que no hay descomposicion alguna por las razones que acabamos de exponer ; y lo mismo que sucede con estas dos sustancias, se observa en otras muchas. Por tanto no es nuevo que se hayan encontrado en las aguas minerales diferentes sales cuyos principios se oponen al parecer respecto de su mayor ó menor afinidad : como lo han observado el célebre Bergman en las aguas de Seydschulz , y de Pyrmont , Don Domingo García Fernandez en las de Solan de Cabras , varios Químicos en otras aguas , y nosotros en es-

ta; y diariamente se observarán y verificarán estos fenómenos de que tanto se han admirado hasta ahora todos los Químicos, por hallarse en muchas Aguas minerales en tan corta cantidad estas sales, y estar por consiguiente tan dilatadas, que las partes constitutivas de todas ellas no pueden, generalmente hablando, ejercer reciprocamente su acción las que tienen entre sí mayor afinidad.

CAPITULO XIII.

USOS QUE PUEDE TENER EL AGUA DE LA FUENTE DE SUMAS-AGUAS.

EL Doctor Cullen en la pag. 7 de su Prefacio al tratado de la Materia Médica dice: que ha omitido la Análisis Química de los medicamentos, porque la considera inutil para explicar ó determinar sus virtudes. Con el apoyo de una autoridad tan respetable

creerá el vulgo de nuestros Médicos que las operaciones de nuestros Elaboratorios Químicos son inútiles para la práctica de la Medicina : siendo así que este ilustre Sabio que fue Profesor de Química antes que de Medicina , y que conocia á fondo el estado actual de esta Ciencia , omitió con razón las varias análisis químicas que se han hecho hasta ahora de varios medicamentos , como imperfectas , ó defectuosas por la impericia de los que las hicieron , y el atraso de los conocimientos de aquellos tiempos. Es cosa lastimosa oír á muchos sujetos de esta Capital , quienes sin conocer ni aun el objeto de la Química , desacreditan las operaciones de los Elaboratorios Químicos ; como si en un Laboratorio bien ordenado no se ocupasen los Profesores y aficionados en observar diligentemente las leyes de la naturaleza , y como si el hombre pudiera alguna vez forzarla á que se desvíe un punto de las leyes que tiene establecidas , ó á que altere las atracciones electivas que tiene de-