

estuviesen enteramente compuestas de sustancias combustibles, lo que en tal caso podría producir un nuevo incendio general, ó por lo menos un considerable número de nuevos volcanes, pero verán al mismo tiempo que como el calor del globo disminuye progresivamente, no es de temer este fin, y que la disminucion de las aguas, unida á la multiplicacion de los cuerpos organizados, no podrá menos que retardar algunos millares de años la invasion del globo entero por los hielos y la muerte de la naturaleza por el frio.

### PIEDRAS VÍTREAS

#### MEZCLADAS DE PIEDRAS CALCÁREAS.

Después de las estalactitas y concreciones puramente calcáreas, debemos presentar las que están mezcladas de materias vítreas y de sustancias calcáreas, y observaremos desde luego, que la mayor parte de las materias vítreas de segunda formacion no son absolutamente puras: las unas, y esto en su mayor parte, deben el color que ostentan á los vapores metálicos; y en otras muchas, el metal y el hierro en particular, ha entrado como parte maciza y constituyente, y les ha dado no tan solo el color, sino tambien una densidad que supera á la de los demas vidrios primitivos, y que solo al metal puede atribuirse; por último, otras están mezcladas de partes calcáreas ya en mayor ó menor cantidad.

La zeolita, lapislázuli, las piedras de chispa, y hasta los espátos-fluores, todos están mezclados en mayor ó menor cantidad de sustancias calcáreas y de

materia vítreas, cargada muchas veces de partes metálicas, y cada una de estas piedras tiene propiedades particulares que pueden servir para que se distinguan las unas de las otras.

### ZEOLITA.

Ninguna mención hicieron los antiguos de esta piedra, y los naturalistas modernos la han confundido con los espátos, á los cuales la zeolita se parece en efecto por algunos caracteres aparentes. Monsieur Cronsted es el primero que la ha distinguido, y que nos dió á conocer algunas de sus propiedades particulares. MM. Swab, Bucquet, Bergmann y algunos otros, se han ocupado después de analizarla químicamente; pero de todos los naturalistas y químicos modernos Mr. Pelletier es el que ha trabajado acerca del particular con mejor éxito.

Esta piedra se halla abundantemente esparcida en la isla de Feroe, desde donde se llevó á Francia y Alemania: la zeolita de Feroe es la que preferentemente eligió Mr. Pelletier para practicar sus experimentos, después de haberla distinguido de otra piedra á la que se ha dado el nombre de zeolita afelpada, y que no es una zeolita, sino una piedra calaminar.

Ha reconocido Mr. Pelletier que la sustancia de la verdadera zeolita es un compuesto de materia vítreas ó arcillosa y de sustancia calcárea (1); y como

(1) «La sustancia de la zeolita, dice Mr. Pelletier, es un compuesto natural de veinte partes de tierra arcillosa, bien calcinada, de ocho partes de tierra calcárea en el mismo estado, de otras cinco partes de tierra enarrozosa ó de sílex y de veinte y dos partes de flegma ó de

la cantidad de la materia vitrea es en ella mayor que la de sustancia calcárea, esta piedra en un principio no efervesce con los ácidos aunque solo les opone una débil resistencia; porque los ácidos vitriólico y nítrico la atacan y la disuelven en muy poco tiempo: la disolucion se presenta en consistencia de helada, y este carácter que se habia anunciado como especial y particular respecto á la zeolita, es no obstante comun á todas las piedras que están mezcladas de partes vitreas ó calcáreas; porque su disolucion siempre es mas ó menos gelatinosa, y la de la zeolita es casi sólida y parecida á la helada de asta de ciervo.

La zeolita de Feroe entra por si misma en fusion como todas las demas materias mezcladas de partes vitreas y calcáreas, y el vidrio que de ellas resulta es trasparente y de un bello blanco, lo que prueba que no contiene partes metálicas, pues si lo contrario sucediese no dejaria de dar color á este vidrio cuya diaphanidad demuestra tambien que en esta zeolita la materia vidriosa entra en mayor cantidad que la sustancia calcárea; porque el vidrio seria nebuloso ó si se quiere opaco, en caso que la sustancia calcárea para constituirlo entrase en cantidad igual ó mayor que la materia vitrea.

La zeolita de Islandia contiene, segun Mr. Bergmann, cuarenta y ocho centésimas de sílex, veinte y dos de arcilla, y de doce á catorce de materia calcárea. Como son materias vitreas la arcilla y el sílex de Mr. Bergmann habria en la zeolita de Islandia menos partes calcáreas y mas partes vitreas que en la zeoli-

humedad;» acerca de lo cual debemos observar que no siendo otra cosa la arcilla que un cuarzo descompuesto, hubiese podido reunir Mr. Pelletier las veinte partes arcillosas con las cinco partes cuarzosas, lo que hace veinte y cinco partes vitreas y ocho partes calcáreas en la zeolita.

ta de Feroe: dicho químico añade que adicionados los números cuarenta y ocho, veinte y dos y catorce, y añadidos á la parte que entra de agua, dan un total mayor de ciento: este excedente dice, proviene de que la cal entra en las zeolitas sin aire fijo, del cual se impregna en seguida por la precipitacion.

Otras zeolitas contienen las mismas materias aunque en proporciones diferentes. Debemos añadir por otra parte, que solo con una zeolita muy blanca y muy pura, tal como la de Feroe, se puede obtener un vidrio blanco y diáfano; todas las demas zeolitas dan un esmalte colorado, esponjoso y friable, que solo resulta consistente y duro continuando el fuego y hasta aumentándolo despues de la fusion. Ha notado Mr. Pott que la zeolita suministra una mediocre cantidad de agua, lo que acredita ademas la mezcla de la materia calcárea, que como sabido es, siempre produce agua cuando se somete á la accion del fuego. Mr. Bergmann hizo igual observacion, y este sabio químico deduce fundadamente que dicha piedra no ha sido producida por el fuego, como ciertos mineralogistas lo han pretendido, porque hasta ahora solo se halló en los terrenos volcanizados.

Mr. Faujas de Saint-Fond que mejor que otros naturalistas conoce las materias producidas por el fuego volcánico, lejos de comprender á la zeolita entre aquellas, por el contrario, dice, terminantemente que todas las zeolitas contenidas en las lavas han sido acogidas por dichos vidrios en fusion; que existian antes tal como las vemos y que solo han sido alteradas en algun tanto por el fuego, que no obstante no era bastante violento para fundirlas.

Comunmente es blanca y algunas veces rojiza la zeolita de Feroe cuando está cubierta y mezclada de partes ferruginosas convertidas en orin. Esta zeolita blanca es mas dura que el espato, y sin embargo no

lo es bastante para chispear con el choque del acero: está generalmente cristalizada en radios divergentes, y parece ser la mas pura de todas las piedras de su clase; pues se hallan otras en mas crecidos volúmenes y en mayor cantidad que no están cristalizadas regularmente, y cuyas formas son muy diversas, ya globulosas, cilíndricas, cónicas, lisas ó mamelonadas: pero casi todas tienen el carácter comun de presentar en su textura radios que tienden desde el centro á la circunferencia.

Decimos casi todas, porque hemos visto en poder de Mr. Faujas de Saint-Fond, una zeolita cristalizada en cubo que parece estar compuesta de filetes ó laminillas paralelas. Este sabio é infatigable observador halló esta zeolita cúbica en la gruta de Fingal que sita en la isla de Staffa: sabido es que esta isla, asi como todas las demas islas Hebridas, al Norte de la Escocia, están del mismo modo que la Islandia, casi enteramente cubiertas de productos volcánicos, y sobre todo en la isla de Mult es donde mas abundan las zeolitas, y como hasta el presente solo se han encontrado estas piedras en los terrenos volcanizados parecia bastante fundada la suposicion de creerlas productos del fuego.

Otras muchas piedras de esta clase recogió el mismo naturalista en los terrenos volcanizados que ha recorrido, y en todos los egemplares que posee, fácilmente se puede reconocer que dicha piedra no ha sido producida por el fuego, aunque si acogida por las lavas en fusion, á las cuales se ha incorporado lo mismo que las ágatas, cornerinas, calcedonias y hasta los espatos calcáreos que entre ellas se hallan, tales como la naturaleza habia producido dichas materias antes que fuesen acogidas por el basalto ó lava que las envuelve.

## LAPISLÁZULI.

Los naturalistas modernos incluyeron el lapislázuli en el número de las zeolitas, aunque difieren mas que lo que se asemejan, pero cuando el hombre se persuade, siguiendo el misérrimo y estéril trabajo de los nomencladores, que la historia natural consiste en crear clases y géneros, no se contenta en reunir los seres de la misma especie, pues es muy frecuente ver que reúne, con harta impropiedad, algunos objetos que solo ofrecen ligeras analogias, y casi siempre caracteres esenciales muy varios y hasta opuestos á los del género bajo el cual quieren comprenderse. Algunos químicos al definir el lapislázuli, dijeron que es una zeolita azul mezclada de plata; cuando es evidente que esta piedra dista mucho de la zeolita, siendo muy dudoso que de ellas se pueda extraer plata: otros han asegurado que contenia oro, lo que tambien es muy dudoso.

El lapislázuli no se hincha como la zeolita cuando entra en fusion; su sustancia y su textura son de todo punto diferentes: el lapislázuli no está dispuesto como la zeolita por radios que se dirigen desde el centro á la circunferencia; presenta un grano compacto tan fino como el del jaspe, y si poseyese la dureza de este y admitiese tan bello pulimento, con razon se pudiera considerar como tal; es no obstante mas duro que la zeolita. No está mezclado de oro ni de plata, aunque si de partes piritosas que se presentan como duntos, manchas ó vetas de color de oro: la base de la piedra es de un precioso azul manchado casi siempre de blanco; y algunas veces este color azul propende á violáceo.

Las manchas blancas son partes calcáreas y suelen ofrecer la textura y la brillantez del espejuelo: chocadas contra el eslabon, dichas partes blancas no despiden chispas, mientras que el resto de la piedra hace fuego como el jaspe. La única semejanza que tiene la zeolita con la piedra lapisláuzli, consiste en que una y otra están compuestas de partes vitreas y de partes calcáreas; porque introduciendo dicha piedra en los ácidos, déjase ver que algunas de sus partes hacen efervescencia como las zeolitas.

La opinión de los naturalistas modernos decidia que el azul del lapisláuzli era procedente del cobre; pero habiendo escogido las partes azules y separado las blancas y las piritosas color de oro, ha reconocido el célebre químico Mr. Margraff que las partes azules ni un solo átomo contienen de cobre y que solo al hierro puede atribuirse su color: observó al mismo tiempo, que las manchas blancas son de la misma naturaleza que las piedras gipsosas.

Como está compuesto el lapisláuzli de partes azules que son vitreas, y de partes blancas que son gipsosas, es decir, calcáreas impregnadas de ácido vitriólico, se funde sin adición á un fuego violento: el vidrio que resulta es amarillento ó blanquecino, y aun se observan despues de la vitrificación de la masa toda algunas partes de la materia azul que no están vitrificadas; y estas partes azules separadas de las blancas no entran en fusión sin fundente: ni siquiera pierden su colorido al fuego comun de calcinación, y en esto se distingue el verdadero lapisláuzli de la piedra armeniana y de la piedra azul celeste (pierre d'azur) cuyo colorido se desvanece al fuego, mientras que permanece inherente y fijo en el lapisláuzli.

Tambien el lapisláuzli resiste á la impresion de los elementos húmedos, y el aire no lo decolora: con él se fabrican sellos cuyo grabado es de bastante dura-

cion. Cuando se le hace sufrir la acción del fuego aunque este sea algo intenso, en lugar de disminuir ó de desvanecerse su color azul, parece que, por el contrario, adquiere mas esplendor.

Con las partes azules del lapisláuzli se prepara el ultramar, siendo el mas fino aquel cuyo color azul sea mas intenso. El modo de prepararlo ha sido prescrito por Boecio de Boot (1) y por otros muchos autores. Ignoramos si en Europa se encontró lapisláuzli verdadero; pues nos viene del Asia en trozos informes. Se halla en Tartaria, en el pais de los calmucos y en Tibet: tambien se ha encontrado en algunas localidades de Chile y el Perú.

Y por lo que respecta á la cualidad del lapisláuzli, le hay de dos clases muy diferentes: el uno cuyo fondo es de un azul puro, y el otro de un azul violeta y purpurino. Este lapisláuzli escasea mas que el otro, y despues de haber practicado algunos experimentos con diversos egemplares y de haberlos espuesto á los rayos del sol, ha reconocido Mr. Dufay, de la Acade-

(1) El medio de preparar el ultramar, es reducir el lapisláuzli á trozos de la magnitud de una avellana, que despues de lavarlos en agua tibia se introducen en el crisol: caliéntanse dichos trozos hasta la incandescencia, y se extraen separadamente del crisol para apagarlos en excelente vinagre blanco, y cuanto mas se reitera esta operacion, tanto mejor efecto produce; algunos la repiten hasta siete veces: por este medio dichos trozos se calcinan perfectamente y con mas facilidad se pulverizan; sin lo cual dificilmente se molerian y hasta se pegarian al mortero. Este debe ser de bronce y estar bien cerrado cuando se triture la materia, á fin de que el polvo mas sutil no se esparza por el aire: recójase este polvo con cuidado, y para lavarlo, mézclase con el agua cierta cantidad de miel, hágase hervir en una olla nueva, y despues de separar toda la espuma que vaya produciéndose, retírese del fuego, y queda terminada la operacion.

mia de las Ciencias, que unos y otros absorben la luz, y que los mas azules la reciben en mayor cantidad y la conservan por mas tiempo que los otros; pero que las partes blancas y las manchas y vetas piritosas no absorvean ni emiten ninguna luz: por lo demas esta propiedad del lapislázuli es comun á otras muchas piedras que son igualmente fosfóricas.

### PIEDRAS DE CHISPA.

Las piedras de chispa son ágatas imperfectas, cuya sustancia no es puramente vítrea, aunque siempre está mezclada con una pequeña cantidad de materia calcárea; así es, que se forman entre los deslechos ó contra-lechos horizontales de las gredas y de las tobas calcáreas, por la rezumacion de las aguas cargadas de moléculas de gres, que suelen hallarse mezcladas con la materia cretácea: son estalactitas ó concreciones producidas por la secrecion de las partes vítreas mezcladas en la greda; el agua las disuelve y las deposita entre las junturas y en las cavidades de esta tierra calcárea; allí se reúnen por su afinidad y adquieren una figura redondeada, tuberculosa ó chata, segun la forma de las cavidades que ocupan.

La mayor parte de estas piedras son sólidas y de todo punto macizas; pero tambien hay algunas que están huecas, y contienen en su cavidad greda semejante á la que las circunda y cubre exteriormente.

Aunque la densidad de las piedras de chispa casi iguala á la de las ágatas (1) no tienen la misma dureza;

(1) El peso específico de la mayor parte de las ágatas, es

siempre están como los gres empapadas de agua en su cantera y del mismo modo se hacen duras desecándose en contacto del aire: por eso los obreros que las tallan no esperan á que se hayan desecado; las trabajan al salir de la cantera y se ha observado que son tanto menos duras cuanto que están mas húmedas.

Cuando están humedecidas, su color es de un moreno mas ó menos oscuro, que se esclarece, y se hace gris ó amarillento á medida que van desecándose. Estas piedras, aunque menos puras que las ágatas, chispean mejor contra el acero, porque como son menos duras, se desprende por el choque una cantidad mayor de partículas. Despues de completamente desecadas, presentan por lo regular un color amarillento de asta; pero tambien las hay grisáceas, morenas y hasta rojizas: casi todas son algo transparentes cuando su espesor no es excesivo; pero cuando este excede de linea y media ó dos lineas, la diafanidad desaparece y se presentan de todo punto opacas.

Lo mismo que los guijarros se forman estas piedras por capas adicionales desde la circunferencia al centro; pero su sustancia casi es igual en todas las capas que las constituyen: en algunas de ellas, sin embargo, se dejan ver algunas fajas ó zonas de color un poco diferente del resto de la masa, y otras que contienen capas evidentemente mezcladas de materia calcárea.

Las que están huecas no producen como los guijarros de igual circunstancia, cristalizaciones en su cavidad interior: el jugo vítreo no está bastante disuelto en estas piedras, ni es bastante puro para que pueda cristalizarse: en realidad solo constan de menudos y finisimos granos de gres, cuyos

algo mayor de 26,000; el de la piedra de chispa, blonda, es de 25,944, y el de la piedra negra de chispa, es de 25,817.

polvos se han mezclado con los de la greda, y separado en seguida por una simple secrecion y sin disolucion; de suerte que dichos granos no pueden formar cristales ni siquiera ágatas duras y compactas, aunque si simples concreciones que solo difieren del gres por la finura del grano, mas atenuado todavia en las piedras de chispa que en los gres mas finos y mas duros.

No obstante, los gres duros hacen fuego como la piedra de chispa, casi tienen igual densidad (1); y como del mismo modo que los gres parece mas pesada y menos dura en su cantera que despues de su desecamiento, imaginamos que viene á ser como concrecion cuarzosa, una sustancia intermedia entre los gres y las ágatas. Las piedras de chispa son las últimas estalactitas del cuarzo, y los gres son las primeras concreciones de sus detrimientos: son dos sustancias de la misma esencia que solo difieren por la mayor ó menor atenuacion de sus partes constituyentes: los granos del cuarzo aun están enteros en el gres; están en parte disueltos en las piedras de chispa; todavia lo están mas en las ágatas, y por último, lo están completamente en los cristales.

Antes de ahora hemos dicho (en el artículo gres, tomo primero de los minerales) que los gres suelen estar mezclados de materia calcárea: lo mismo puede decirse de las piedras de chispa, y muy rara vez están bastante puras para ser susceptibles de un bello pulimento: su semi-trasparencia es siempre nebulosa, sus colores no son vivos, ni variados ni limpios y decididos como en las ágatas, los jaspes y los guijarros, que

(1) El gres duro llamado grisard, pesa específicamente 24,928; y el gres luciente de Fontainebleau pesa 25,646, lo que se aproxima bastante el peso específico de la piedra de chispa, que es de 25,817.

conviene distinguir de las piedras de chispa, porque su estructura es diversa y muy diferente su origen.

Los guijarros, lo mismo que el cristal y las ágatas, son inmediato producto del cuarzo ó de otras materias vitreas; son estalactitas que solo difieren entre si por su mayor ó menor pureza, pero en las cuales está disuelto el jugo vitreo, mientras que las piedras de chispa no son mas que agregados de partículas cuarzosas, producidos por una secrecion que se efectua en las materias calcáreas, y los granos cuarzosos que componen estas piedras no están bastante disueltos para formar una sustancia que pueda adquirir la misma dureza y recibir el mismo pulimento que los verdaderos guijarros que, aunque opacos, tienen mas brillo y sequedad, porque no están húmedos en su cantera ni adquieren peso, ni dureza, ni sequedad en contacto del aire, puesto que no han embebido agua como las piedras de chispa y los gres.

Tanto por la observacion como por analogia, pueden seguirse todos los pasos y observar la diferencia que media entre los gres, la piedra de chispa y el ágata; por ejemplo, las piedras de chispa que se hallan en Vaugirard, cerca de Paris, casi son ágatas; no se presentan en diminutas rocas irregulares y tuberculosas, aunque si en lechos continuos, su forma es achatada, su color de un gris moreno, y adquieren un pulimento bastante vivo.

Mr. Guettard, sabio naturalista de la Academia, ha comparado las piedras de chispa de Vaugirard con las de Bougival, que están diseminadas en la greda, y ha estudiado muy bien sus diferencias, que las tienen, aunque hayan sido producidas del mismo modo en las materias calcáreas y aunque presenten igualmente impresiones de conchas (1).

(1) Se hallan en los guijarros (piedras de chispa) que

En general, las piedras de chispa se hallan siempre entre las gredas, las tobás, y algunas veces entre los bancos sólidos de las piedras calcáreas, mientras que los verdaderos guijarros sólo se hallan entre las

tanto abundan en las gredas de Bougival, no solamente mariscos univalvos y vivalvos, sino también algunas especies de diminutas madroporas; las unas y los otros han venido á ser de una naturaleza idéntica á la de la piedra que los contiene. Encuéntrase también algunas esquinitas ó puntas de esquino introducidas en la capa exterior de los guijarros piedras de chispa.... Se vé además una especie de fósil que es la especie mas común de las belemnitas.... Los guijarros piedras de chispa que yacen en Vaugirad no están como los de Bougival esparcidos y dispersos entre los lechos de greda, pues forman un lecho horizontal entre los bancos de piedra; por lo mismo no son irregulares como los de Bougival, sino chatos: su color no es negruzco como el de estos últimos, aunque si de un moreno grisáceo, y adquieren un bello pulimento. Con ellos se fabricaron tabaqueras, cuya transparencia igualaba á la de las ágatas; pero su color les ha sido desfavorable, y el público no les hizo tan buena acogida como á las ágatas de Alemania, aunque algunas de estas fuesen menos bellas: los joyeros que se han empeñado en hacerlas de moda no han podido conseguir que se convirtiesen en un ramo lucrativo de comercio.... Se han observado entre las capas algunos caracolillos, una ó dos especies de camos, y algunas veces una especie de almeja conocida con el nombre de pernilito, etc. Todos estos cuerpos marítimos generalmente se han convertido en sílex, ó mas bien son no mas que núcleos formados en las conchas: de estas últimas no quedan mas que porciones muy mutiladas que forman manchas blancas, las que separadas por el pulimento, acasionan cascaduras en los guijarros, cuyo número suele aumentar por el desplazamiento de los núcleos: estos defectos juntamente con el color poco brillante de dichas piedras, ha contribuido á hacerlas caer en descrédito: y si algunas veces las conchas entran disueltas á formar parte de su sustancia, en cambio otras veces casi entran por entero. (*Memoires de l'Académie des Sciences, année 1764.*)

arenas, las arcillas, las esquitas, y otros detrimentos de las materias vitreas; así es que los guijarros son puramente vitreos, y todas las piedras de chispa están mezcladas con mayor ó menor cantidad de materia calcárea (1); de estas hay algunas con las que se puede hacer cal, aunque chispean con el acero.

Por lo demás, las piedras de chispa muy rara vez se hallan en los bancos de piedras calcáreas, duras, aunque casi siempre en las gredas y las tobás que son no mas que los detrimentos ó los polvos de las primeras materias conchíferas depositadas por las aguas, y muchas veces mezcladas con cierta cantidad de polvo de cuarzo ó de gres.

Encuéntrase piedras de chispa en muchas pro-

(1) Ha sido un error asegurar que las piedras de chispa no se hallan en capas continuas, si no siempre en trozos aislados, dispersos y formados en las tierras. Si Mr. Henckel viniese á Madrid, abjuraria á su error, porque veria todas estas inmediaciones llenas de piedra de chispa en capas seguidas y continuadas, y casi no hay casa ni edificio que no se construya con la cal de estas mismas piedras, aunque de ellas se hacen también verdaderas piedras para armar los fusiles. Madrid está empedrado con esta misma piedra: he observado entre sus canteras algunos trozos que contenian una especie de ágata rayada en forma de cintas rojas, azules, verdes y negras, que reciben muy bien el pulimento, y de ella mandé hacer tabaquetas; pero todos esos colores desaparecen si se hace calcinar la piedra, que despues queda toda blanca, conservando su figura convexa por un lado y cóncava por el otro, tal como aparece quando se quiebra: ningún ácido la disuelve antes de la calcinacion, pero despues de ella se calienta en el agua mas pronto, si se quiere, que la verdadera piedra de cal; mezclándola con casquijo ó arena gruesa del mismo terreno de Madrid se prepara un escelente mortero de construccion, pero no se incorpora de un modo tan sólido con la arena de río. (*Histoire naturelle d'Espagne, par Mr. Boules.*)

vincias de Francia; pero las mejores se estraen cerca de Saint-Aignan en Berri, se hace de ellas un comercio de bastante luero, y preténdese que despues de haber agotado las piedras de esta cantera se reproducen otras nuevas: fácil seria comprobar este hecho que nos parece verosimil, sino supusiese un considerable número de años para la segunda produccion de estas piedras que muy bueno seria comparar con las de la primera formacion.

Se hallan así mismo en otras muchas regiones de Europa, y especialmente en los países del Norte; tambien se conocen en Asia y en el nuevo continente así como en el antiguo. La mayor parte de las galeatas que el mar arroja sobre las riberas son de la misma naturaleza que las piedras de chispa, y en algunas ensenadas se ven enormes congeries de dichas galeatas: están pulimentadas, redondeadas y achataadas por el frotamiento, mientras que las piedras de chispa que no han sido rodadas, conservan inalterables su forma primitiva, en tanto que permanecen sumidas en el lugar de su formacion.

Pero cuando las piedras de chispa quedan por mucho tiempo espuestas al aire, su superficie comienza por blanquear, y en seguida se emblandece, se descompone por la accion del ácido aéreo, se convierte por fin, en tierra arcillosa; y no debe confundirse la corteza blanquecina de las piedras de chispa, producida por la impresion del aire, con la capa de greda que las circuye al salir del criadero, pues son, como se deja ver, dos materias muy diferentes; porque la piedra de chispa solo comienza a descomponerse por la accion de los elementos húmedos; cuando el agua de las lluvias lavó su superficie y arrebató la capa de greda que la cubria.

Los guijarros mas duros se descomponen al aire como las piedras de chispa; su superficie, despues de

haber emblanquecido, pulverizase con el tiempo, y descubre una segunda capa, sobre la cual el ácido aéreo ejerce su accion como sobre la primera; de suerte que poco á poco, toda la sustancia del guijarro se emblandece y se convierte en tierra arcillosa: el mismo cambio se efectua en todas las materias vítreas; porque el cuarzo, el gres, los jaspes, los granitos, las lavas de los volcanes, y nuestros vidrios facticios, lo mismo que los guijarros, se convierten en tierra arcillosa por la prolongada impresion de los elementos húmedos, de los cuales el ácido aéreo es el principal agente.

Pueden observarse los grados de esta descomposicion, comparando guijarros de la misma especie y tomados en el mismo lugar: se echará de ver que en los unos la capa de la superficie descompuesta no tiene mas que una tercera parte de linea ó media linea de espesor, y que en otros la descomposicion penetra tres ó mas líneas: esto depende del tiempo que ha trascurrido, durante el cual el guijarro ha sido espuesto á la accion del aire, y este tiempo no está muy distante, porque en menos de dos ó tres siglos puédesse verificar tal descomposicion: de esto tenemos un ejemplo en las lavas de los volcanes que se convierten en tierra mas rapidamente aun que los guijarros y las piedras de chispa.

Y lo que demuestra que el aire actua tanto ó mas que el agua en esta descomposicion de las materias vítreas, es que en todos los guijarros aislados y sembrados sobre la tierra, la parte espuesta al aire es la única que se descompone, mientras que la que está en contacto con la tierra, aunque á ella no esté adherida, conserva su dureza, su color y hasta su pulimento: solo, pues, por la accion casi inmediata del ácido aéreo, las materias vítreas se descomponen y adquieren la forma de tierras; nueva prueba de que



este ácido es el único y el primero que desde un principio obró sobre la materia del globo vitrificado.

El agua disuelve las materias vítreas sin descomponerlas, puesto que los cristales de roca, las ágatas y otras estalactitas cuarzosas, conservan la dureza y todas las propiedades de las materias que las producen, al paso que la humedad, animada por el ácido aéreo, les priva de la mayor parte de dichas propiedades, y trasforma los vidrios nativos, sólidos y secos en una tierra blanda y ductil.

### PIEDRA MOLAR.

Las piedras que empleaban los antiguos para moler los granos eran de una naturaleza muy diferente de la que caracteriza á la piedra molar de que vamos á ocuparnos. Aristóteles que con su genio creador y su vasta inteligencia abrazaba tanto los grandes como los pequeños objetos, habia reconocido que las piedras molares de que se hacia uso en Grecia, eran de una materia fundida por el fuego, y que diferian de todas las demas piedras producidas por el intermedio del agua.

Dichas piedras molares eran en efecto, basaltos y otras lavas sólidas de los volcanes, de las cuales escogian las masas que presentaban mayor número de agujeros ó pequeñas cavidades, y que tenian al mismo tiempo bastante dureza para no desmoronarse ó desgranarse por el frotamiento continuo de la muela superior contra la inferior: estraian dichos basaltos de algunas islas del Archipiélago, y particularmente de la de Nycaro; tambien se hallaba en Jonia,

Mas adelante los toscanos emplearon para los mismos usos el basalto de Volsinium, hoy día Bolsena.

Pero la piedra molar de que nos servimos actualmente, es de un origen y de una naturaleza que difiere totalmente de la de los basaltos ó las lavas: no ha sido formada por el fuego, aunque si producida por el agua, y creemos que debe contarse en el número de las concreciones ó agregaciones vítreas producidas por la i filtracion de las aguas, y que solo está compuesta de piedras de chispa incorporadas á un cimento mezclado de partes calcáreas y vítreas.

Cuando estas dos materias desleidas por el agua se han mezclado en el mismo lugar, las partes vítreas menos impuras se habran separado de las otras para formar las láminas de las piedras de chispa, y al mismo tiempo habran dejado entre si varios intervalos ó cavidades, porque á falta de afinidad, la materia calcárea no podia unirse íntimamente con los cuerpos vítreos; y en efecto, las piedras molares donde mas abunda la materia calcárea son las mas agujereadas; y por el contrario, aquellas en que la materia dicha se halla en pequeña cantidad y donde la sustancia vítreá entró pura ó muy poco mezclada, tiene muy pocos ó ningun agujero, y solo forman, por decirlo así, una gran piedra continua de chispa, semejante á las ágatas imperfectas que se hallan dispuestas algunas veces por lechos horizontales de una mediocre estension.

Las piedras cuya masa es maciza y sin agujeros, no pueden ser empleadas para moler los granos, porque se requieren vacios en la solidez de la masa para que el frotamiento se egerza con fuerza, y para que el grano pueda ser dividido y molido, y no simplemente aplastado ó machacado: así, pues, al elegir esta clase de piedras se deben desechar las que care-

cen de cavidades, y solo se tallan en muelas las que presentan agujeros, tanto mas multiplicados son estos últimos, tanto mejor adecuada es la piedra para el uso á que se destina.

Dichas piedras molares no se hallan en grandes capas, como los bancos de piedra calcárea, ni siquiera en lechos tan estensos como los de la piedra yesosa, solo se presentan en pequeñas congeries y forman masas de algunas toesas de diámetro sobre doce, ó cuando mas veinte y cuatro pies de espesor. Se ha observado, en todas las localidades donde se hallan las mencionadas piedras molares, que su masa se apoya inmediatamente sobre la arcilla, y que está sobrepuesta por muchas capas de una arena que permite al agua infiltrarse y depositar sobre la arcilla los jugos vitreos ó calcáreos de que se carga al atravesarlas.

Dichas piedras, por tanto, son no mas que de segunda y de tercera formación; porque solo están compuestas de partículas vitreas y calcáreas, que el agua desprende de las capas superiores de arenas y casquijos, atravesándolas por una constante y lenta destilación en todo su espesor: estos jugos pétreos depositados sobre la arcilla que no pueden penetrar, se solidifican, al paso que el agua se desliza ó se exhala, y forman una masa concreta en lechos horizontales sobre la arcilla: estos lechos están separados, como en las piedras calcáreas, de última formación, por una especie de *bucino* (*bouzin*) ó piedra imperfecta, blanda y pulverulenta; y los lechos de buena piedra molar tienen desde un pie hasta tres y medio de espesor.

Muchas veces no hay mas que cuatro ó cinco bancos sobrepuestos, siempre separados por un lecho de *bucino*, y solo se conoce en Francia una cantera (la de Ferté-Sous-Jouarre), en la cual los lechos de

piedra molar se cuentan en mayor número (1); pero en todos casos estas pequeñas canteras están circuncritas, aisladas, sin apéndice ni continuidad con las piedras ó tierras adyacentes: son agregados particulares que solo tuvieron lugar en ciertos parages donde las arenas vitreas mezcladas de tierras calcáreas ó limosas, han sido acumuladas ó depositadas inmediatamente sobre la arcilla que ha retenido las destilaciones del agua cargada de dichas moléculas pétreas.

Por esta razon las canteras de piedra molar son bastante raras y nunca muy estensas, aunque en una infinidad de lugares se hallan pedruscos y pequeñas rocas de estas mismas piedras diseminadas entre las arenas que descansan sobre la arcilla.

Por otra parte, solo entra en la piedra molar una cantidad bastante ínfima de materia calcárea, por-

(1) Las masas de piedra molar son tan grandes en la Ferté-sous-Jouarre, que pueden estraerse de la misma roca tres, cuatro, cinco, y algunas veces, aunque son las menos, seis muelas, las unas esplotadas verticalmente debajo de las otras: cada una de estas muelas tiene el espesor de dos pies y cuatro pulgadas, sobre siete pies y siete pulgadas de diámetro; de donde se sigue que debe de haber rocas cuyo espesor llegue á catorce ó diez y seis pies... Sin embargo, el espesor del mayor número de las rocas no escede de ocho ó nueve pies... Los canteros de la Ferté desprecian la mayor parte de las piedras molares que se estraen en Houlbec; pero los canteros de la Ferté-sous-Jouarre, lo mismo que los de Houlbec, pretenden que la piedra molar azul es la mejor; exigen ademas que tenga muchas cavidades: la blanca, la bermeja ó la amarillenta, son tambien muy buenas cuando no son muy macizas ó muy duras... El color es indiferente, y no influye en la bondad de las muelas con tal que tengan una buena porcion de cavidades, y que no sean escesivamente duras, á fin de que los molineros puedan repicarlas mas fácilmente.

que esta piedra no hace efervescencia con los ácidos: así es, que la sustancia vítrea circunda y preserva á la materia calcarea, que, no obstante, existe en esta piedra y que se puede extraer ó separar por el lavado como lo hizo Mr. Geoffroy. Esta piedra no es otra cosa que un agregado de piedras de chispa reunidas por un cemento vítreo mas bien que calcáreo: las pequeñas cavidades que en ellas se hallan, provienen no solamente de los intervalos que deja este cemento entre las piedras de chispa, sino tambien de los agujeros que en estas mismas piedras son muy frecuentes.

En general, la mayor parte de las piedras de chispa presentan cavidades, tanto en su superficie como en el interior de su masa; estas cavidades están generalmente llenas de greda, y de esta misma greda mezclada con el jugo vítreo está compuesto el cemento que reúne é incorpora las piedras de chispa en la piedra molar.

Estas piedras molares no se encuentran en las montañas y colinas calcáreas, ni ofrecen impresiones de conchas: su estructura solo presenta un conjunto de estalactitas laminares de piedras de chispa ó de congelaciones fustulosas de las moléculas de gres y de otras arenas vítreas, y pudiera compararse su formación con la de las tobacalcáreas, á las cuales esta piedra molar se parece bastante por su textura, pero de ellas difiere esencialmente por su sustancia.

A falta de estas piedras se echa mano de otras análogas para moler los cereales. «La piedra de la cantera de San Julian, diócesis de San-Pons en Languedoc, que proyee de ruedas de molino á la mayor parte de esta provincia, consiste, dice Mr. de Gensanne, en un banco de piedra calcárea sembrado de un sílex muy duro, cuyo espesor es de diez y ocho ó veinte y dos pulgadas, y cuando mas de dos pies y cuatro pulga-

das: yace á la profundidad de unos diez y siete pies, y esta cubierto por otro banco de roca calcárea simple que tiene el mismo espesor, de suerte que para extraer las muelas hay precision de cortar y separar el banco superior que es muy duro, lo que cuesta un trabajo muy dispendioso.»

Dejase ver por esta indicacion que las piedras calcáreas sembradas de piedras de chispa, que sirven en Languedoc para moler los granos, no son tan buenas y deben de desgranarse mas facilmente que las verdaderas piedras molares, en las que no hay mas que una pequeña cantidad de materia calcarea íntimamente mezclada con el jugo vítreo, que reúne las piedras de chispa que, casi por completo, constituyen la sustancia de esta piedra.

#### ESPATOS FLUORES.

Este es el nombre que Mr. Margraff dió á estos espatos, y como están compuestos de materias calcáreas y de partes sulfurosas y piritosas, los ponemos á continuación de las materias que constan de sustancias calcáreas mezcladas con otras sustancias. Hubiera debido conservarse á estos espatos el nombre de fluores, para evitar la confusion que resulta de la multiplicidad de las denominaciones, porque se les ha llamado espatos vítreos, espatos pesados, espatos fosfóricos, y muchas veces se aplicaron las propiedades de los espatos pesados á los espatos fluores, aun que su origen y su esencia son muy diferentes. Hasta el mismo Margraff abraza bajo la denominacion de espatos fusibles los espatos fluores, que carecen de fusibilidad.

«Hay, dice, espatos fusibles compuestos de láminas agrupadas de una manera singular: estas láminas no tienen transparencia alguna, y su color propende ó se inclina al blanco de leche; otras afectan una figura cúbica, son mas ó menos transparentes, y están diversamente coloradas: se conocen con el nombre de fluores, de falsas amatistas, de falsas esmeraldas, de falsos topacios, de jacintos falsos, etc... Se hallan generalmente entre los filones de las minas, y sirven de matriz á los minerales que encierran; son además de esto, un poco mas duros que los espatos fosfóricos, es decir, que los espatos de un blanco de leche.

«Los espatos fusibles vitreos, es decir, los que afectan una figura cúbica, si se someten al fuego hasta la incandescencia, despiden chispas en la oscuridad; pero su resplandor es muy débil, despues de lo cual se dividen en menudas astillas. Los espatos fusibles fosfóricos sometidos al mismo calor, despiden una luz muy viva y muy clara; en seguida se dividen en muchos y diminutos trozos que con mas dificultad se pulverizan que las astillas de los espatos fusibles vitreos.»

Los verdaderos espatos fluores se ve que quedan designados como espatos fusibles y espatos vitreos, por mas que no sean ni fusibles ni vitreos; y aunque aquel hábil químico parece distinguirlos de los espatos que llama fosfóricos, las diferencias no están bastante marcadas para que dejen de confundirse, y es de creer que al decir espato fusible vitreo y espato fusible fosfórico, se refiere igualmente á los espatos fluores que solo difieren entre si por su mayor ó menor pureza; y en efecto, dos de nuestros mas sabios químicos MM. Sage y Demeste, han dicho de un modo terminante que los espatos vitreos, fusibles ó fosfóricos son no mas que una sola y misma cosa.

Pero los espatos fluores, lejos de ser fusibles, son

muy refractarios al fuego; tienen la propiedad de ser como el borraj, fundentes muy activos, y es muy probable que á causa de esta propiedad fundente se les haya dado el nombre de espatos fusibles; pero no hay razon para que se denominen espatos vitreos fusibles, puesto que de todos los espatos solo el feldespato es vitreo y á la par fusible.

Algunos químicos de nota han confundido los espatos fluores con los espatos pesados, si bien estas dos sustancias son muy diferentes por su esencia, y no tienen mas de comun que ligeras propiedades: pulverizados los espatos fluores, por medio del fuego, adquieren fosforescencia como los espatos pesados; pero este carácter es equivoco, toda vez que las conchas y otras materias calcáreas despues de reducidas á polvo, lo mismo que los espatos pesados y los espatos fluores, adquieren fosforescencia por la acción del fuego; y si comparamos todas las demas propiedades de los espatos pesados con la de los espatos fluores, veremos que su esencia no es la misma, y que su origen es muy diferente.

Los espatos pesados son una tercera parte mas densos que los espatos fluores, y esta propiedad esencial demuestra ya que sus sustancias son muy diversas. Mr. Romé de Lisle hace mencion de cuatro principales clases de espatos fluores (1), cuyo colorido, textura

(1) El espato fusible (fluor) cúbico, y esta es la forma que afecta mas comunmente. Nada es mas raro que hallar aislados estos cubos: forman generalmente grupos mas ó menos considerables en las minas de Bohemia, de Sajonia, de Inglaterra y de otros países.

Atendiendo á su color se distinguen:

- 1.º En espatos vitreos blancos, que son casi siempre diáfanos, aunque algunas veces opacos y de un blanco mate:
- 2.º en aguas marinas falsas, de un verde ó de un azul pálido:
- 3.º en esmeraldas falsas, de un verde mas ó menos os-

y forma de cristalización, difiere mucho, pero todos son con corta diferencia una tercera parte mas ligeros que los espatos pesados, que por otra parte, lo mismo que las piedras preciosas, no tienen mas que una simple

curo: 4.º en *topacios falsos*, de un amarillo mas ó menos claro: 5.º en *amatistas falsas*, de color purpúreo ó violeta: 6.º en *rubies balages falsos* de un rojo pálido: 7.º en *zafiros falsos* ó de color azul.

Todas dichas variedades se hallan en cubos mas ó menos grandes.... Estos cristales casi siempre están incrustados ó mezclados de diminutos cristales de cuarzo, de blendas, de piritas, de galena, de espato calcáreo y de menas de hierro espático.

La segunda especie en el espato fusible aluminiforme, es decir, de figura octaedra, rectangular: tales son esos espatos vítreos octaedros de Suecia, el uno de color verde citado por Mr. de Borny, otro claro y sin color, de que habla Cronsted: tales son ademas los espatos fusibles de un verde claro ó azulado que se encuentran en el comercio con el nombre de esmeraldas en bruto ó de Cartagena (emeraudes morillon) y los falsos rubies balages de Suiza. El jacinto de Compostela es una variedad de esta segunda especie.

La tercera especie es el espato fusible en estalactitas ó masas informes.... El tejido de este espato siempre es laminar, pero algunas veces tan compacto que apenas las láminas son visibles.... En general están mezcladas de muchas sustancias heterogéneas que en ellas suelen formar vetas ó zigzags. Encuéntranse blancos, y verdes ó verdosos que se venden bajo la denominación fraudulenta de prisma ó matriz de esmeralda: tambien se hallan azules y en tal caso reciben el nombre de prisma de zafiro; los hay igualmente rojizos, violados, amarillos, morenos y muchas veces estos colores aparecen mezclados y hasta por vetas bastante distintas, en el mismo ejemplar.

Pertenece á la cuarta especie los espatos fusibles granudos, cuyos granos se parecen á los de la sal, como se observa tambien en ciertos mármoles granugientos: segun Wale-rio, los hay blancos, amarillentos, azules y violados. (*Christallographie, par Mr. Romé de Lisle, t. 11.*)

refracción, y son por consiguiente homogéneos, es decir, igualmente densos en todas sus partes; mientras que los espatos fluores, por el contrario, ofrecen como todos los demas cristales vítreos ó calcáreos, una doble refracción, y están compuestos de diferentes sustancias, ó cuando menos de capas alternativas cuya densidad es diversa.

Los espatos fluores se dejan disolver por los ácidos hasta en frio, aunque desde luego no hagan ninguna ó hagan muy poca efervescencia, mientras que los espatos pesados resisten constantemente á su acción, tanto en caliente como en frio: no constan, por tanto, de materia calcárea, siendo así que los espatos fluores la contienen en no pequeña cantidad, puesto que se disuelven completamente por la acción de los ácidos.

Dichos espatos fluores son mas duros que los espatos calcáreos, aunque no lo bastante para despedir chispas con el eslabon, á no ser en ciertos puntos por donde contienen mezcla de cuarzo, y en esto se distinguen fácilmente del feldespató, que, de todos los espatos, es el único que hace fuego con el eslabon; pero estos espatos fluores, ademas de lo dicho, difieren esencialmente del feldespató por su densidad que es considerablemente mayor y por su resistencia al fuego, respecto del cual son muy refractarios, mientras que el feldespató se funde sin dificultad.

Y por otra parte aunque se les ha denominado espatos vítreos, porque su fractura se parece á la del vidrio, es lo cierto que difiere del feldespató y de todos los demas vidrios primitivos en cuanto á su sustancia; porque uno de nuestros mas acreditados mineralogistas, Mr. Monnet, ha reconocido por experiencia propia que los espatos fluores están principalmente compuestos de azufre y de tierra calcárea.

Mr. de Morveau ha comprobado los experimentos de Mr. Monnet, que consisten en despojar á estos es-

patos de su azufre. Su tierra desazufrada presenta las propiedades esenciales á la materia calcárea, porque se reduce á cal y hace efervescencia con los ácidos: por lo mismo no es indispensable suponer en estos espatos fluores, como lo hicieron Mr. Bergmann y otros muchos químicos despues de él, una tierra de naturaleza particular, diferente de todas las tierras conocidas, puesto que en realidad solo están compuestos de tierra calcárea mezclada de azufre.

Antes que Mr. Monnet habia practicado Mr. Schéel varios esperimentos sobre los espatos fluores blancos y colorados, y nota con razon, que dichos espatos difieren esencialmente de la piedra de Bolonia ó espato pesado, asi como del alabastro y de las piedras selenitosas que son fosfóricas, cuando han sido calcinadas sobre carbonos encendidos: este hábil químico al mismo tiempo habia creído reconocer que los espatos fluores están compuestos de una tierra calcárea combinada con un ácido que le es peculiar aunque no lo designa; añade solamente que el alumbre y el hierro parecen ser no mas que accidentales en su composicion. Asi, pues, Mr. Monnet es el primero que ha reconocido el azufre, es decir, el ácido vitriólico unido á la sustancia del fuego en los espatos fluores.

Mr. el doctor Demeste, que tantas veces hemos tenido ocasion de citar con elogio, ha recogido con discernimiento y con la maestria que le es habitual los principales hechos pertenecientes á esta clase de espatos, y de ningun modo podemos terminar mejor este artículo que trascribiendo sus propias palabras.

«La naturaleza, dice, nos ofrece los espatos fosfóricos en masas mas ó menos considerables, ora informes, ora cristalizadas: son mas ó menos diáfanos, llenos de grietas ó cascaduras, y sus colores son tan variados, que se designan generalmente con el nom-

bre de las piedras preciosas coloradas cuyos matices imitan.....

«He visto muchos de estos espatos informes cerca de las Alumbresas, entre Civita-Vecchia y la Tolfa: sirven de ganga á algunos filones de la mina de plomo sulfurosa conocida con el nombre de galena: frecuentemente se hallan mezclados con el cuarzo en Auvernia y en los Vosges, y con el espato calcáreo en las minas del condado de Derby en Inglaterra.

«Aunque dichos espatos fosfóricos, y con especialidad los que se hallan en masas informes, están generalmente agrietados, esto no impide que sean susceptibles de un bellissimo pulimento: se encuentran, á veces, en masas bastante considerables para que se puedan hacer urnas, floreros y otros objetos de gusto y adorno, y entonces se llaman los espatos que en estas obras se emplean prima de esmeralda, prima de amatista, etc.

«Mr. Romé de Lisle llamó alabastros vitreos á ciertos espatos que, formados por depósito como los alabastros calcáreos, también están matizados y ostentan zonas ó cintas de diferentes colores, lo mismo que se observa en el alabastro oriental. Estos alabastros vitreos abundan estraordinariamente en ciertas provincias de Inglaterra, y sobre todo en el condado de Derby: están matizados con los mas vivos colores, y se destacan diferentes tinturas de amatista sobre un fondo blanco, pero siempre están cascados y como formados de piezas de taracea, cuyas junturas se ven, lo que es un efecto de su cristalización rápida y confusa: tuve ocasion de admirar en Paris bellisimas piezas de esta clase que habia traído Mr. Jacob Forster...

«Algunas veces encuéntrase también este mismo espato en estalactitas cónicas y hasta en estalagmitas unduladas; pero es mucho mas comun que se halle

cristalizado en grupos mas ó menos considerables, cuyos cubos tienen algunas veces mas de catorce pulgadas de amplitud sobre diez ó doce de altura: estos cubos, sean enteros, sean truncados por sus ángulos ó por sus bordes, varían mucho menos en su forma que los rombos del espató calcáreo; en recompensa, su color es mas variado que el de los demás espatos; muy pocas veces son de un blanco mate, pero cuando no diáfanos ó de color de agua marina, son amarillos ó rojizos, ó violados, ó purpúreos, ó rosáceos, ó verdes, y alguna vez que otra, de un lindísimo azul.»

Réstanos tan solo observar que como la tierra calcárea sirve de base á los espatos fluores, creemos que deban estos figurar entre las piedras mezcladas de materia calcárea, mientras que como la piedra de Bolonia y los demás espatos pesados, traen su origen de la tierra vegetal y no contienen materia calcárea, deben ser incluidos en el número de las producciones pertenecientes á la tierra limosa, como procuraremos hacerlo evidente en la continuacion de este tratado.

#### ESTALACTITAS DE LA TIERRA VEGETAL.

Casi enteramente compuesta la tierra vegetal de los detrimientos y del residuo de los cuerpos organizados, retiene y conserva una gran parte de los elementos activos de que aquellos estaban animados: las moléculas orgánicas que constituian la existencia de los animales y vegetales, gozan allí entera libertad y están dispuestas á ser acogidas ó absorvidas para formar

nuevos seres. El fuego, ese elemento sagrado que solo fué concedido á la naturaleza viva, cuyos resortes pone en accion, ese fuego que mantenía el equilibrio y la fuerza de toda organizacion, se encuentra todavía entre los despojos de los seres organizados, cuya muerte solo la forma ha destruido, dejando subsistir la materia contra la cual se estrellan las fuerzas de todos los agentes destructores; porque esta misma materia orgánica, convertida en polvo, cada vez es mas adecuada para recibir otras formas, prestándose á nuevas combinaciones y á entrar en el orden viviente de los seres organizados.

Y como toda materia combustible procede originariamente de estos mismos cuerpos organizados, resulta que la tierra vegetal y limosa es el almacén general de todo lo que puede inflamarse ó arder; pero entre el número de las materias combustibles, hay algunas, tales como las piritas, en que el fuego se acumula y se fija en tan gran cantidad que pueden considerarse como cuerpos igneos, cuyo calor y fuego se manifiestan cuando se descomponen.

Dichas piritas ó piedras de fuego son verdaderas estalactitas de la tierra limosa, y aunque mezcladas de hierro, el fondo de su sustancia es el fuego hecho fijo por el intermedio del ácido: su número es inmenso y todas son producidas por la tierra vegetal cuando está impregnada de sales vitriólicas: se ven digámoslo así, como se forman entre los deslechos y las hendeduras de la arcilla donde la tierra limosa, acarreada y depositada por la destilacion de las aguas y bañada, al mismo tiempo, por el ácido de la arcilla, produce dichas estalactitas piritosas, en las cuales el fuego, el ácido y el hierro, contenidos en esta tierra limosa, se reúnen á impulsos de tan fuerte atraccion, que las piritas adquieren mas dureza que todas las demás materias terrestres, si se exceptúan el dia-