

conocen, son dos columnas pertenecientes á la iglesia de San Lorenzo en Roma: la piedra llamada gabro por los florentinos es una especie de serpentina. «Hay, dice Mr. Faujas de Saint-Fond, gabros verdosos ó amarillentos con manchas de un verde mas ó menos oscuros; otros están cargados de manchas rojizas semi-transparentes, sobre un fondo verdusco: se observa en muchos gabros, micas de diferentes colores.... Poseo entre mi colección un bellissimo gabro de Italia, de una consistencia dura, de un pulimento craso, pero muy brillante, mezclado de diversos matices de un rojo muy vivo sobre un fondo negro ó verdoso, en el cual se observa que pequeñas láminas de mica atraviesan el verde.» Esta piedra es tan comun en las cercanías de Florencia, que de ellas se sirven para empedrar las calles del mismo modo que para adornar las casas y los templos: en el de Chartreux á tres millas de Florencia, hay muy lindos ejemplares.

Comparando la densidad del talco con la de la mica y las serpentinas, veremos: 1.º que solo las micas negras y la serpentina fibrosa tienen un peso específico mayor que el del talco; 2.º que todas las demas micas son algo menos densas que el talco; 3.º que todas las serpentinas si se exceptúa la fibrosa, son menos densas que el talco y las micas.

Pudiera por lo mismo inferirse que en la serpentina fibrosa y en la mica negra las partes micáceas están mas próximas y mas intimamente unidas que en las demas serpentinas y micas, ó mas bien se pudiera imaginar que entró en su composición cierta cantidad de partes de chorro ó de hierro susceptible de comunicarle ese exceso de densidad: deimos de hierro porque pulverizada la parte verde de las serpentinas, es sensible á la atracción del iman: este hierro, pues, se halla en el mismo estado que la arenilla magnética del platino y no en estado de cal.

PIEDRAS OLLARES.

Esta denominacion es antigua y parece bien aplicada á esas piedras de que se pueden hacer marmitas y otras vasijas de cocina: no dan gusto alguno á los comestibles que en ellas se hacen cocer, ni están mezcladas de ningun otro metal que de hierro, que como se sabe, no es nocivo á la salud. Eran bien conocidas y se destinaban á los mismos usos desde el tiempo de Plinio: por la descripción que este naturalista hace pueden reconocerse como idénticas ó muy parecidas, á las que se esplotan actualmente en el país de los Grisonés y llevan el nombre de piedras de Como porque se trabajan y se hace comercio de ellas en esta poblacion de Italia.

La fractura de la piedra de Como no es vidriosa aunque si escamosa, y su sustancia está sembrada de partículas brillantes de mica; tiene muy poca dureza y se corta facilmente; se trabaja con tijeras y al torno; es suave al tacto y su superficie pulimentada es de un gris mezclado de negro. Esta piedra se halla en bancos de corta estension debajo de rocas vitreas mucho mas duras, de suerte que se esplotan las canteras debajo de tierra, siguiendo este lecho que es de piedra blanda (1) como se seguiria una veta de car-

(1) Sin duda debe referirse á esta piedra el jaspe siguiente: «No quisiera se me olvidase mencionar ciertas ollas de piedra de que no solamente se sirven en este país, sino que son comunes en toda la Lombardia y se llaman *lavege*.

bon de piedra. Se cortan por medio de una sierra, las masas que se extraen para fabricar vagilla de todas formas, que no se hiende al fuego y que los inteligentes en el arte culinaria prefieren á la loza y al barro común: como todas las demas piedras ó tierras se calienta y se enfria mas pronto que el cobre ó el hierro, y cuando se le hace sufrir la accion de un fuego violento, se emblanquece y endurece hasta el punto de dar chispas con el eslabón.

La piedra de que las hacen es una piedra aceitosa, pero sobre todo tan escamosa que con solo tocarla las escamas se pegan á los dedos, siendo en el fondo una especie de pizarra, de la cual poseen tres minas, la una cerca de Chiavenne, la otra en la Vatelina, la tercera en el pais de los Grisones.

Para trabajar esta piedra y para hacer marmitas, comienzan por extraerla de su criadero lavándola en masas de dos pies escasos de diámetro con el espesor de un pie y algo mas; despues de lo cual las conducen á un molino de agua donde reciben la accion de una rueda que pone en movimiento algunas tijeras, y esto con tanta facilidad, que el que dirige la obra puede separar la rueda del agua cuando mejor le parezca: por medio de la rueda se separa la espesa costra exterior y se pulimenta la masa, en la cual se trazan diversas líneas circulares y se separan por medio de una sierra diferentes vasijas las unas mas grandes y las otras mas pequeñas, segun que la circunferencia al aproximarse al centro va siempre en disminucion.

Asi es como se hace el cuerpo de la vasija, á la cual en seguida se añaden asas y otros admiculos que le son necesarios para que estén en estado de servir para el uso que se le destina. Ademas se ha observado que estas vasijas de piedra hierven mas pronto que las de metal y que estas últimas transmiten su calor al líquido que contienen, conservando muy poco esterioresmente hasta el punto de que se puede acercar la mano sin quemarse; mientras que las vasijas de piedra que tienen doble espesor que las otras, siempre permanecen calientes.

Se ha observado tambien que estas marmitas no comu-

Todas las demas piedras ollares tienen con corta diferencia, las propiedades mismas, y solo difieren de la piedra de Como por la variedad de su colorido: hay algunas en las cuales se distinguen á la vez el blanco, el negro, el gris, el verde y el amarillo: otras, en las cuales las pajillas de mica y las mas pequeñas láminas de talco son mas numerosas y mas brillantes; pero todas son opacas, blandas y suaves al tacto, todas se endurecen al aire, y todavia mas al fuego. todas participan de la naturaleza del talco y de la arcilla, reunen sus propiedades, y pueden ser consideradas como uno de los matices por los cuales pasa la naturaleza desde el último grado de la composicion de las micas, al primer grado de la composicion de las arcillas y de las esquistas.

La densidad de la piedra de Como y de las demas piedras ollares, es considerablemente mayor que la peculiar á la mayor parte de las serpentinias, y toda-

nican mal gusto al licor que en ellos hierve, y que jamás se hienden por la accion del fuego: solo si caen se rompen, y aunque esto acaezca, tienen remedio, porque juntando los pedazos y reuniéndolos por medio de alumbre, se incorporan tan perfectamente, que no hay mas que desear. Sensible es que estas vasijas no puedan fabricarse tan fácilmente como se componen: con mucha dificultad se extrae la piedra de la mina cuya abertura generalmente no tiene mas alto que unos tres pies y medio. Los que la explotan se ven obligados á andar poca menos que arrastra por espacio de medio milla, y despues de haber cortado la piedra necesitan conducirla en esta postura, sobre las caderas, con una bala encendida y ceñida á la frente. Verdad es que se proveen de almohalillas para que no les ofenda ó lastime la dureza de la piedra; pero aun cuando solo sea por el peso de esta, deben hallarse muy incomodados con este trabajo; por que las tales piedras suelen pesar hasta doscientas libras (*Voyages en France, etc., par Bruneri*.)

vía mayor que la del talco (1); lo que nos hace presumir que han entrado partes metálicas, y particularmente hierro en su composición, así como en la serpentina fibrosa y en la mica negra que son mucho más pesadas que las demás de su especie.

Lo dicho es algo más que una presunción, porque después de haber pulverizado algunas piedras ollares, Mr. Pott y otros observadores han extraído hierro valiéndose del iman: este hierro, por lo mismo, estaba en su estado magnético cuando se mezcló con la materia de dichas piedras, y este hecho nos acredita, además, que todas estas piedras serpentinas y ollares pertenecen á la segunda ó tercera formación y que han sido producidas por los detrimientos y las esfoliaciones de los talcos y de las micas mezcladas de partículas de hierro.

Dichas piedras talcosas no solamente se hallan en el país de los Grisones, sino también en otros muchos parajes de la Suiza; y es de presumir que se hallará en la inmediación de la mayor parte de las grandes montañas vítreas de uno y otro continente: se han hallado no tan solo en Italia y en Suiza sino también en Francia hacia las montañas de la Auvernia; también las hay en algunas provincias de la Alemania, y los narradores aseguran que se han encontrado así mismo en Noruega y en Groenlandia. Estas piedras son también muy comunes en algunas islas del Archipiélago donde parece que se emplean desde tiempo inmemorial en la construcción de toda clase de vasijas.

Pudiera creerse, según imagina el vulgo, que es

(1) El peso específico de la piedra de Como es de 28,725; el de la piedra ollar laminada de Suecia, de 28,531; el del talco de Moscú no es más que de 27,917; y el de la generalidad de las serpentinas está entre 22 y 26,000.

necesario emplear el aceite para dar á las piedras ollares más dureza y solidez, y tanto más, cuanto que Teofastro y Plinio aseguran este hecho como una cosa cierta; pero Mr. Pott ha demostrado por primera vez que el endurecimiento de las piedras ollares se verifica igualmente sin aceite y por solo la acción del fuego. Este hábil químico hizo una larga y sabia disertación acerca de estas piedras ollares y de las estalactitas en general: dice con razón, que ofrecen un gran número de variedades (1); indica los principales parajes donde se hallan, y observa que generalmente hacia la superficie de la tierra es donde se encuentra dicha sustancia, y nunca á una gran profundidad. En efecto, no es de primera sino de segunda, y tal vez de tercera formación; porque la composición de las serpentinas y de las piedras ollares exige desde luego la atenuación de la mica en láminas ó en filetes talcosos, y en seguida su formación supone la mezcla y la reunión de las partes talcosas con un cemento ferruginoso que dió consistencia y colorido á dichas piedras.

Después de haber examinado Mr. Pott las propie-

(1) «Las especies difieren en colores, dice Mr. Pott: las hay amarillas, cenicientas, blanquecinas, con algunas vetas que cruzan en todas direcciones: la especie blanca es la única que se llama greda de España, ...» El célebre Cramer, recomendando un horno de una especie singular, dice: «Su materia es una piedra ligera y blanda que se llama *piedra ollar*; pero que es no obstante más ligera y de distinta naturaleza que la piedra ollar de Plinio ó las de Appenzel y de Chia-Venna de Suiza, que Scheuchzer dió á conocer en su descripción. Explótase abundantemente en Hesse, ó más bien en el condado de Nassau, no menos que en Thuringe, no lejos de Ilmenou, donde sirve principalmente para construir los edificios, porque puede ser hendida y aserrada.» Aunque con más escasez, hállese así mismo en las mi-

dades de estas piedras, deduce que deben compararse con las arcillas, porque se endurecen al fuego, lo que, según él, solo á las arcillas acaece; confiesa que estas piedras no se deslien en agua como la arcilla; pero que no obstante, pulverizándolas y lavándolas, «en cierto modo se dejan trabajar en la rueda del alfarero y reducidas á pasta con adición de agua, esta pasta se endurece al fuego».

Observaremos, sin embargo, que no de la arcilla y si de la mica, traen estas piedras su origen y sus principales propiedades, y que si contienen arcilla solo es en pequeña cantidad, y siempre muy inferior á la parte que contienen de mica ó de talco: únicamente se puede pasar por grados desde la esteatita á la pizarra, que contiene, por el contrario, mucha mas arcilla que mica, y posee muchas propiedades que son comunes á aquella.

Cierto es que las pizarras, y hasta las arcillas blandas que están mezcladas de talco ó de mica, son como las estalactitas, suaves y jabonosas al tacto,

nas de Sajonia, donde se llama *speckstein*: es un poco mas dura que la greda comun de España, siendo no obstante del mismo género, de color blanco, rojo ó verdoso, y algunas veces está sembrada de manchas purpúreas y blanquecinas. He recibido del ducado de Magdeburgo una especie de color moreno; pero se ha fundido con solo el calor del fuego, á causa de la excesiva cantidad de hierro que con ella estaba mezclado.

Hay una especie de color amarillo y rayada como el mármol que se explota cerca de la ciudad de Neis, en Silesia, aunque es muy escasa.... He sabido por la correspondencia de un amigo que todavía se hallaba dicha sustancia en Silesia, lo mismo que en las cercanías de Hisscheberg, de Leiguitz, de Goldberg y de Strige, no menos que en las montañas de Stiria y del Tirol. (*Memoires de l'Academie de Berlin, année 1747.*)

que se endurecen al fuego, y que sus polvos nunca toman tanta consistencia como antes tenían estas materias; pero esto prueba solamente el paso de la materia talcosa cuando se convierte en arcilla como ya lo hemos demostrado por lo que respecta al cuarzo y al gres: lo mismo puede decirse de los demas vidrios primitivos y de las demas materias que de ellos están compuestas, porque todas las sustancias vítreas pueden convertirse con el tiempo en tierra arcillosa.

MOLIBDENO.

El molibdeno es una coacción talcosa mas ligera que las serpentinas y piedras ollares, pero que como ellas adquiere al fuego mayor dureza y hasta mas densidad (1). Su color es negruzco y semejante al del plomo espuesto al aire, lo que le hizo dar los nombres de plumbagina y de mena de plomo; sin embargo, nada tiene de comun si se exceptua el color con este metal, del que no contiene ni un solo átomo: el fondo de su sustancia no es mas que de mica atenuada ó de talco muy fino, cuyas partes, aproximadas por el intermedio del agua no se han reunido de bastante cerca para formar una materia tan compacta y tan dura como la de las serpentinas, pero que por lo demas es de la misma esencia, y nos presenta todos los caracteres de una coacción talcosa.

Los químicos modernos han querido separar la

(1) El peso específico del molibdeno del ducado de Cumberland es de 20,891, y cuando ha sufrido la acción del fuego asciende su densidad á 23,006.

plombagina del molibdeno y distinguir ambas materias en que el molibdeno no contiene azufre; y que por el contrario la plombagina suministra una cantidad sensible de él; bien cierto es que el molibdeno no contiene azufre; pero aun cuando en el seno de la tierra se hallase molibdeno mezclado de azufre, no seria una razon suficiente para quitarle su nombre y darle el de plombagina; porque esta última denominacion solo está fundada sobre una analogia superficial que puede producir errores, puesto que esta plombagina, si se prescinde del color, nada tiene de comun con el plomo.

Hicimos venir voluminosos y preciosos egemplares de molibdeno desde el ducado de Cumberland, y habiéndolo comparado con el molibdeno de Alemania, hemos reconocido que el de Inglaterra era mas puro, mas ligero y mas suave al tacto (1): el precio es tambien muy diferente, siendo el de Cumberland diez veces mas caro en volúmenes iguales: no obstante, ninguno de estos molibdenos pulverizados y puestos sobre las ascuas, esparcian el olor de azufre, pero habiendo sometido á la misma prueba los lápices que se hallan en el comercio, y que nos parecen ser de la misma sustancia, todos han exhalado un olor sulfuroso bastante fuerte; y se nos ha dicho que para economizar la materia del molibdeno, los ingleses mezclan su polvo con el azufre antes de darle la forma del lápiz: por lo mismo se ha podido confundir este molibdeno artificial y mezclado de azufre con el verdadero molibdeno, dándole en consecuencia el nombre de plombagina.

Mr. Schéele que practicó un gran número de experimentos sobre esta materia, conviene en que la

(1) El peso específico del molibdeno de Alemania es de 22,456, mientras que el de Cumberland solo llega á 20,894,

plombagina pura no contiene azufre, y por tanto esta plombagina pura no es una materia distinta de nuestro molibdeno: dice fundadamente, que resiste á los ácidos, pero que por su sublimacion con la sal amoniaco, produce flores marciales. Esto nos parece indicar que el hierro entra en su composicion, y que debe á este metal su color negruzco.

Por lo demas, no negamos que puedan hallarse molibdenos mezclados de piritas y que en tal caso exhale al fuego un olor sulfuroso; pero á pesar de la confianza que nos merecen las luces y la vasta instruccion de nuestro sabio amigo Mr. de Morveau, no vemos razon suficiente para ser de su dictamen, y considerar la plombagina como una materia muy distinta del molibdeno. Damos aqui copia de la carta (1) que nos ha escrito acerca del particular, y confesamos que no nos es posible comprender por qué este hábil químico, dice que el molibdeno está mezclado de azufre, mientras que Mr. Schéele asegura lo contrario; y en efecto no esparce ningun olor sobre los carbonos encendidos.

(1) Yo no dudo que se efectúen mezclas con el azufre para hacer lápices, y hasta sospecho que seria una de estas mezclas cierta masa que antes de ahora me vendieron por molibdeno; pero al presente no puedo dudar que lo he reconocido en mis propios experimentos sobre egemplares adheridos á la roca cuarzosa como el que vos tuvisteis procedente de Suecia, y que por tanto no podian ser composiciones artificiales. Pero de siete egemplares, todos legitimos, que he sometido á mis ensayos y se hallan aqui en los gabinetes de Mr. Chamblanc y de Mr. de Saint-Mémin, cuatro resultaron ser de molibdeno y tres de plombagina. Facil es que se confundan á primera inspeccion; pero tambien es fácil que se distingan por sus principios constituyentes, pues son sustancias completamente diversas. El molibdeno está compuesto de azufre y de un ácido particular; la plombagina

Persistimos por tanto en creer que el molibdeno puro solo está compuesto de partículas talcosas mezcladas con una arcilla jabonosa y teñidas por una disolución ferruginosa: esta materia es blanda y emite su color aplomado y luciente á todas las materias sobre las cuales se frota; resiste mejor que otra ninguna á la violenta acción del fuego, por cuyo medio se endurece y se hacen grandes crisoles para el uso de las fabricas de moneda; hasta nosotros mismos hemos usado muchos de estos crisoles que resisten constantemente á la acción de un fuego vivísimo.

Hállase el molibdeno mas ó menos puro en Inglaterra, en Alemania, en España, y estamos persuadidos que así como se hallan otras concreciones de talco y de mica pudiera hallarse en Francia esta materia no lejos de los granitos y los gres: dicha materia al precio que la venden los ingleses es bastante cara y merece el honor de que se esploté, tanto mas cuanto que la esplotacion está prohibida antes de reducir aquella á lápices tanto finos como ordinarios y siempre se mezclan con mayor ó menor cantidad de azufre.

es un compuesto de gas mefítico y de fuego fijo ó flogisto con ¹/₃₇₆ de hierro. He conseguido obtener hígado de azufre con los cuatro molibdenos de que ya hemos hablado; y por lo que hace á la plumbagina he repetido ya en el discurso del año próximo anterior todos los experimentos de Mr. Schéele, que me hice traducir, cuya traduccion ha sido impresa en el *Diario de Física* de febrero último. Lo que me persuade que esta distincion entre la plumbagina y el molibdeno es en la actualidad tan conocida de los ingleses como de los suecos y los alemanes, es que Kirwan de la Sociedad real de Londres, me escribió, poco tiempo despues, que habia hecho un verdadero servicio á los quimicos franceses, publicando este trozo en su idioma por que no parecian muy al corriente de los trabajos de los extranjeros. (Lettre de Mr. de Morveau á Mr. de Buffon.)

PIEDRA DE LARDO Y GREDA DE ESPAÑA.

Se han dado estos nombres impropios á cierta clase de piedras, porque generalmente son blancas como la greda y tienen un pulimento craso que las hace parecer al lardo. Las conocemos de dos especies que solo presentan muy leves diferencias: la primera es la que lleva el nombre de piedra de lardo de la que se hacen monotes en la China, y la segunda es la que aunque muy impropiamente (1) recibió la denomina-

(1) Háse dado el nombre de esteatita, en aleman *spekstein*, á esa materia que nos viene de la China, donde le dan toda especie de figuras mas ó menos ridiculas que se conocen con el nombre de monotes. En cuanto á la naturaleza y á las propiedades de esta piedra casi no hay diferencia alguna entre nuestras especies europeas y las de la China, las que se hallan en nuestras regiones reciben generalmente distintas denominaciones segun el uso para que se emplean: la que se extrae del territorio de Bareuth se llama *schmeerstein*. La especie mas comun que se encuentra en las droguerías se designa con el nombre de greda de España, término que seria inútil buscar en los autores ni aun en el Diccionario universal. Este título de greda procede de que sirve, como dicha materia, para trazar líneas blancas, y al efecto se divide por medio de una sierra en barrétas largas con forma de paralelepípedo rectangular; por otra parte y por lo que respecta á los verdaderos principios de su composicion, no pertenece á las verdaderas especies de greda, aunque Plinio cuenta entre ellas la tierra de Cimola: decimos esto porque no contiene tierra alcalina ni caliza; como la greda comun; siendo además muy cierto que nuestra greda de España no viene del pais llamado así.

cion de greda de España, pues no tiene ninguna otra analogía con la greda que su color y el uso que de ella se hace, seccionándola del mismo modo en forma de lápices, para trazar líneas blancas; porque esta greda de España así como la piedra de lardo de la China, son esteatitas ó piedras talcosas, cuya sustancia es compacta y sólida sin apariencia de capas ó de láminas ú hojas: son blancas, sin manchas y sin colores variados; no tienen tanta dureza como las serpentinias y las piedras ollares, aunque su densidad sea mayor que la de las piedras (1).

Esta piedra greda de España tiene una denominación tanto más errónea cuanto que se halla en otras muchas regiones: en Italia se llama *pietra di sartori*, piedra de sastres, porque estos se sirven de ellas para trazar líneas sobre los paños y otras telas: generalmente es blanca, aunque también la hay gris, roja, jaspeada, amarillenta y verdosa en algunas localidades. Esta piedra sólo por su blandura puede compararse con la greda: se deja rayar por la uña en su estado nativo, se endurece al fuego como todas las demás piedras talcosas, es bastante suave al tacto y tan sólo recibe un pulimento craso.

La piedra de lardo de que hacen los chinos tan gran número de monotes, es de la misma esencia que la greda de España: comunmente es blanca, aunque también se halla de otros colores y particularmente de color de rosa, lo que da á estas figuras el aspecto de la carne. Todas las piedras de lardo, sean de la

(1) El peso específico de la greda de España, es de 27,002, quiere decir, casi igual á la del talco; el peso específico de la piedra de lardo de la China, es de 25,834, esto es, casi igual al de la serpentina opaca vetada, de color negro y aceitunado, aunque considerablemente menor que el de la mayor parte de las demás serpentinias y piedras ollares.

China, sean de España ó de otras regiones de Europa son menos duras que las serpentinias y las piedras ollares, y sin embargo se pueden destinar á los mismos usos para hacer marmitas y otros utensilios de cocina que resisten al fuego, se endurecen en él y no absorben el agua; por decirlo de una vez solo difieren de las piedras ollares en ser más blandas y menos coloradas.

Mr. Pott que comparó la piedra de lardo de la China con la greda de España, las piedras ollares y las serpentinias, dice con razón, «que todas estas piedras son de la misma esencia; cuando se rompen déjense percibir algunas partículas brillantes de talco; sin que el aire cause en ellas otra alteración que endurecerlas un poco más: si se introducen en el agua absorben alguna parte de ella produciendo una especie de ruido, pero no se disuelven como la arcilla....»

«El polvo de estas piedras forma con el agua una pasta que fácilmente puede amasarse: según los diferentes grados de fuego á que se esponen, se endurecen hasta el punto de despedir abundantes chispas cuando se hieren con el acero, y en tal estado admiten un bonito pulimento: emblanquecen por lo regular á un fuego descubierto y esta blancura es la que mejor caracteriza á la tierra de la China, pero en vasijas cerradas se enmarillece.

«La especie amarilla de esta tierra, tratada del mismo modo se enrojece, su color rojo resulta bastante vivo, despide chispas y su pulimento casi iguala al del jaspe; esto me hace sospechar que esos bustos tan escelerentemente esculpidos, esas estatuas y otros monumentos antiguos cuyo artificio, corrección, duración y dureza causan actualmente la admiración de nuestros artistas son no más que diferentes obras labradas sobre tierras esteatitas que fácilmente se han podido trabajar, y que habiendo adquirido por el



fuego la dureza de las piedras, han sido finalmente embellecidas con el pulimento que todavía subsiste.

«Esculpiendo exactamente esta tierra en crudo, pueden hacerse las mas difíciles y costosas obras de los estatuarios, que reciben en seguida por medio del fuego una perfecta dureza, que son susceptibles del mas bello pulimento y que resisten á todas las causas y á los agentes de la destrucción.

«Pero con especialidad los químicos pueden servirse de ella para hacer los hornos y los crisoles mas sólidos que resisten admirablemente al fuego y á la vitrificación.»

Todas estas palabras de Mr. Pott están perfectamente acordes con lo que hemos pensado acerca de la naturaleza y de la dureza del jade, que por su pulimento craso y por el endurecimiento que recibe por la acción de un calor intenso, debe contarse en el número de las piedras talcosas: los salvages de la América no hubieran podido perforar ni grabar el jade si hubiese tenido la dureza que le conocemos y que sin duda le han dado por medio del fuego.

GREDA DE BRIANZON.

Esta piedra no merece mejor el nombre de greda que la greda de España, pues es igualmente una piedra talcosa y casi un verdadero talco: sólo difiere en que las láminas de que está compuesta son menos sólidas que las del talco, y se dividen mas fácilmente en partículas micáceas que son algo mas ásperas al tacto que las partes talcosas. Esta piedra por consi-

guiente no es mas que un talco imperfecto, es decir, un conjunto de partículas micáceas que todavía no han experimentado todos los grados de atenuación que necesitaban sufrir antes de resultar talco.

Pero el fondo de su sustancia es el mismo: su dureza, su densidad también son casi las mismas, y sus demás propiedades no difieren notablemente (1); porque después del talco es de todas las esteatitas la mas blanda y la mas suave al tacto: se halla mas frecuentemente y en mas grandes masas que los talcos; se ofrece también en diferentes estados entre sus canteras y se distingue por la cualidad de sus partes constituyentes que son mas ó menos finas, mas ó menos toscas.

La mas fina casi es tan transparente como el talco cuando se reduce á muy poco espesor y solo parece diferir del verdadero talco en que las láminas que la componen no son lisas y en ofrecer estrias y tubérculos en su superficie: de suerte que cuando se quieren separar sus láminas, no se desprenden totalmente como en los talcos, pues se quiebran en menudas escamas: esta greda, pues, es no mas que un talco que adquirió su completa perfección.

La que se llama talco de Venecia ó de Nápoles es absolutamente de la misma naturaleza y así mismo sirve su polvo para preparar el afeite blanco y la base del color rojo de que la coquetería de nuestras damas hace un uso agradable á la vista é ingrato al tacto.

(1) El peso específico del talco de Moscovia, es de 27,947, el de la greda tosca de Brianzon que se separa en láminas ú hojas como el talco, es de 27,274; y el de la greda fina de Brianzon, es de 26,689, esto es, casi igual al de la mica amarilla.

AMIANTO Y ASBESTO.

También el amianto y el asbesto son sustancias talcosas que solo difieren entre sí por el grado de atenuación de sus partes constituyentes; uno y otro están compuestos de filamentos separados longitudinalmente, ó reunidos con bastante regularidad en direcciones oblicuas y convergentes; pero en el amianto los filamentos son mas largos, mas flexibles y mas suaves al tacto que en el asbesto, y como lá misma diferencia se nota entre los talcos y las micas, pudiéramos deducir que el amianto consta de partes talcosas, y el asbesto de partes micáceas, que todavía no se han atenuado suficientemente para adquirir la suavidad y la flexibilidad del talco.

Conócense algunos amiantos en filamentos cuya longitud exceden de un pie; y otros en filamentos que solo tienen algunas líneas de longitud; pero tanto unos como otros son flexibles y suaves al tacto. Dichos filamentos tienen el lustre y la finura de la seda, están unidos paralelamente en sentido de su longitud y pueden separarse sin que se rompan: los amiantos de largas hebras, que se hallan en los Alpes piamonteses, son de un blanco bastante bello; y los amiantos de hebras cortas, que se hallan en los Pirineos, son de un blanco verdusco.

Muy luego veremos que los Alpes y los Pirineos no son las únicas localidades que producen esta sustancia, pues se encuentra en todas las partes del globo, tanto al pie como sobre los flancos de las montañas vitreas.

El asbesto que no es otra cosa que un amianto imperfecto y menos suave al tacto, se presenta en filetes semejantes á los del alumbre de pluma ó bien en grupos ó mechones cuyos filamentos son adherentes entre sí: nuestros nomencladores, á los cuales nada cuestan las denominaciones por impropias y estravagantes que sean, han llamado asbesto maduro al primero, y asbesto no maduro al último, como si difiriesen por la madurez de su sustancia que es igual en todos casos, sin que haya otra diferencia que la posición paralela ó divergente de los filamentos de que consta.

El asbesto y el amianto no se queman ni se calcinan al fuego: los antiguos han dado el nombre de lino incombustible al amianto en largos filamentos y con él fabricaban telas que en lugar de lavarlas las introducían en el fuego para dejarlas limpias: sin embargo, los amiantos, largos ó cortos de hebra, y los asbestos, maduros ó no maduros, se vitrifican como el talco si se someten á un fuego violento, y dan del mismo modo una escoria celular y porosa.

Habiendo observado algunos de nuestros mejores químicos que suele hallarse chorlo en el amianto, han creído que podía ser formado por la descomposición del chorlo y que ambos debían considerarse como productos basálticos; pero ni el chorlo ni el amianto son materias volcánicas: el chorlo es un vidrio natural producido por el fuego primitivo, y el amianto y el asbesto son productos de la descomposición de la mica, que atenuada por el intermedio de los elementos húmedos, contribuyó á su formación, así como á la del talco y á la de todas las demas sustancias talcosas.

El amianto se halla muchas veces mezclado y como incorporado en las serpentinias y piedras ollares, y tan abundantemente que algunos observadores llegaron á creer que estas piedras debían su origen al

amianto; pero con mas verdad y mas acierto podemos afirmar que su origen es comun, quiere decir, que estas piedras y el amianto provienen igualmente de las partes del talco y de la mica mas ó menos puras y mas ó menos descompuestas.

Habiendo hallado amianto algunos otros observadores entre las tierras arcillosas, se dieron á entender que era un producto de la arcilla: el mismo origen han atribuido á la mica porque la han encontrado muchas veces entre las tierras arcillosas, y porque han reconocido que asi la mica como el asbesto pueden convertirse en arcilla. Hubieran debido deducir por el contrario, que la arcilla podia ser producida por la mica, como puede serlo, y en efecto lo ha sido, por la descomposicion del cuarzo, del feldspato, y de todas las demas materias vitreas primitivas.

Por último, no creemos que sea necesario discutir el dictámen de los que llegaron á creer que el amianto y el asbesto debian su formacion á las sales de la tierra: apoyaron esta idea sobre la semejanza que ofrecen con el alumbre de pluma, del cual no obstante, asi el amianto como el asbesto, difieren por su esencia y por todas sus propiedades.

En efecto el alumbre de pluma es soluble en el agua, fusible en el fuego, y tiene un sabor muy astringente: el amianto y el asbesto no tienen propiedad alguna comun á las sales; son insípidos, no se disuelven en el agua, resisten tenazmente al ardor del fuego y solo se vitrifican á impulsos de una temperatura de último grado de intensidad: su sustancia tan solo está compuesta de mica mas ó menos atenuada que las destilaciones del agua han acarreado y depositado por filamentos entre las capas de ciertas materias.

«Las partículas que se aplican á un cuerpo sólido por el intermedio de un fluido, pueden recibir la for-

ma de fibrillas, dice Stenon, sea pasando entre los poros abiertos, como si fuese á través de una hilera, sea acomodándose impulsadas por el fluido entre los intersticios de las fibras ya formadas.»

Pero no es indispensable suponer una especie de hilera, como lo hace Stenon, para explicar el modo con que se establecen los filamentos del amianto, puesto que la misma forma se observa en los talcos, en los gipsos y hasta en las sales: es si se quiere, una de las formas que la naturaleza dá mas frecuentemente á todas las materias viscosas ó atenuadas, hasta el punto de ser crasas y suaves al tacto.

Por consiguiente podemos deducir y segun parece está fuera de duda que el amianto ó el asbesto de los griegos, el lino vivo de que habla Plinio y la salamandra de algunos autores, son una misma cosa; de suerte que esas diversas denominaciones nos indican ya una de las principales propiedades de esta materia que efectivamente resiste á la accion del fuego, hasta cierto punto, pero que sin embargo no es inalterable como se ha pretendido.

Aunque el amianto fuese en otro tiempo mucho mas raro que lo es en la actualidad, y aunque segun el testimonio de Plinio, su precio igualase al de las perlas, parece no obstante que los antiguos, mucho mejor que nosotros, conocian el arte de prepararlo y hacer uso de él. Por aquel tiempo se traia el amianto de la India, del Egipto, y particularmente de Carysta, ciudad de la Eubea, hoy día Negroponto, por lo cual Pausanias lo ha denominado *linum cariplium*.

Para extraer la materia fibrosa é incombustible de que consta el amianto, quíbrase la masa sacudiendo en seguida la especie de hilaza que descubre: á fin de separar la tierra, se peina despues, se hila y se hace una especie de tela, que muy poco se consume en el fuego de nuestros hogares ó de los hornos co-

munes: así preparado el amianto puede servir para hacer mechas muy durables para las lámparas, é igualmente se harían con talco, que del mismo modo tiene la propiedad de resistir al fuego.

«Hay una especie de lino que se llama lino vivo, *lignum vivum*; porque es incombustible, del cual he visto, dice Plinio, manteles que puestos en el fuego, despues de sucios, salían mas blancos que si se hubiesen lavado: se envuelven los cuerpos de los reyes despues de su muerte, con una tela hecha de este lino cuando se quieren quemar, á fin de que las cenizas del ilustre difunto no se mezclen con las de la hoguera... Este lino es muy raro, difícil de trabajar, porque es sumamente corto, pierde en el fuego su color natural, y resulta de un blanco brillante.»

El padre Kircher dice que habia, entre otras obras hechas de filamentos de esta piedra, una hoja de papel sobre la cual se podia escribir introduciéndola despues en el fuego para borrar lo escrito, de donde se separaba despues tan blanca como si no hubiese servido; de modo que podia utilizarse para la correspondencia de dos personas unidas con los vinculos de la amistad: dice tambien que habia un velo de dama tejido igualmente con hilo de amianto, que le habia sido regalado por el cardenal de Lugo; no se emblanquecia de otro modo que introduciéndolo en el fuego: ó que habia tenido una mecha de esta materia misma, de la cual se habia servido por espacio de dos años sin que sufriese alteracion alguna.

Pero por muy ventajosamente que los antiguos hayan hablado de las obras hechas de hilo de amianto, es lo cierto que á considerar la naturaleza de esta materia pudiera creerse que dichas obras nunca han podido prestar un gran servicio, y que si se hizo en otro tiempo alguna aplicacion de esta especie de hilaza mineral, la curiosidad debió de tener mas parte

que la utilidad: ademas esta materia siempre ha sido bastante rara y muy difícil de emplear, y si el arte de prepararla pertenece al número de los secretos que se han perdido, esta pérdida no es muy sensible.

Algunos autores modernos han escrito acerca del modo de fabricar tela con el amianto. Mr. Mahudel, de la Academia de las Incripciones y de las Bellas letras, dió el detalle de esta manipulacion, por la cual se obtiene, en efecto, una tela, ó mas bien, un tejido de amianto mezclado de cáñamo ó de lino; pero estas sustancias vegetales se queman desde la primera vez que se introduce la tela en el fuego, y desde entonces no queda mas que un mal cáñamazo sembrado de mil agujeros: las cenizas de las materias envueltas con esta tela, no podrian conservarse como se ha pretendido, por lo que respecta á los cuerpos que dentro de ella se hacían quemar para obtener la ceniza pura y sin mezcla. Esto, sin embargo, no es un imposible, pues multiplicando las cubiertas de esta tela, en cuyo interior se hubiesen de conservar cenizas, así dobladas las telas pudieran contener, sin que se derramasen, los residuos de los cuerpos quemados.

Pero lo que acredita que esta práctica nunca ha tenido un uso frecuente, es que apenas hay un ejemplo de tela de amianto hallada en los antiguos sepulcros: no obstante se lee en Plutarco, que los griegos hacían telas con amianto, y que todavía en su tiempo se veían tohallas, gorros y vestidos de este hilo, que se ponían en el fuego cuando estaban sucios, y que no se consumían en él; antes por el contrario, quedaban mas lucientes cada vez. Tambien se habla de las servilletas de Carlos V, y se asegura que se hacían telas de esta clase en Venecia, en Lovena y en algunas otras provincias de Europa.

Ademas de esto aseguran los viajeros que los

chinos deben fabricar telas de esta clase: una manufactura de tal especie, parécenos de una ejecución bastante difícil, y muy fundadamente dice Plinio: *abestos inventu rarum, texto difficillimum.*

Sin embargo, parece según el testimonio de algunos autores italianos, que en el último siglo el arte de hilar el amianto y de hacer telas, alcanzó un grado tal de perfección, que eran flexibles, manejables y muy parecidas por su lustre a la piel de cordero preparada, que era entonces muy blanca: también aseguran que las telas se podían hacer gruesas y delgadas á voluntad, y que por consiguiente fabricábase una especie de paño bastante grueso, y un papel blanco bastante delgado. Pero en el día no sabemos que haya en Europa una manufactura de estofa, de paño, de tela ó de papel de amianto: tan solo se hacen en algunas poblaciones inmediatas á los Pirineos, cordoncillos, bolsas y otros objetos de tejido toscos con el amianto amarillo que se halla en dichas montañas.

El talco y el amianto son igualmente productos de la mica atenuada por el agua, y el amianto, aunque bastante raro, lo es menos que el talco, cuya composición supone una infinidad de filamentos reunidos de muy cerca, mientras que en el amianto dichos filetes ó filamentos están separados, y no podrían formar talco sino en virtud de una segunda operación que los reuniese: por lo mismo, el talco se halla no mas que en algunas localidades particulares, y el amianto se presenta en muchas regiones, y sobre todo en las montañas graníticas, donde la nieve está abundantemente diseminada: también hay masas bastante considerables de amianto en algunas de dichas montañas.

Se halla amianto en Suiza, en Saboya y en otras muchas comarcas de Europa: se halla así mismo en

las islas del Archipiélago, y en otras muchas regiones del continente del Asia, en Persia (1) en Tartaria, en Siberia y hasta en Groenlandia: por último, aunque los viajeros no nos hablan de los amiantos del Africa y de la América, no puede dudarse que también se hallará en la generalidad de las montañas graníticas de estas dos partes del mundo; y debe creerse que los viajeros solo hicieron mención de los lugares donde se sacó algun partido de esta materia, que por sí misma tiene muy poco valor real, y no merece la pena ni el honor de costosas indagaciones.

CUERO Y CORCHO DE MONTAÑA.

En el amianto y el asbesto las partes constituyentes están dispuestas en filamentos casi siempre paralelos, algunas veces divergentes ó mezclados confusamente: en el cuero de montaña, esas mismas partes talcosas que componen su sustancia están dispues-

(1) Lo que se halla de mas particular en las montañas del Caboulistan, hácia esta parte del Indus, son las minas bastante frecuentes de amianto, cuyos habitantes saben sacar de ellas buen partido. El amianto que vulgarmente se llama lino incombustible, es una materia pétreo que consta de filetes tan delicados como la seda, argentados y brillantes que se ablandan en el aceite, por cuyo medio adquieren bastante flexibilidad para que puedan ser hilados. Se hacen cuerdas y telas bastante finas para servir de pañuelos, los cuales blanquean con solo echarlos al fuego; de donde salen sin que el tejido sufra la mas mínima alteración. Tenemos también algunas minas de amianto en los Pirineos, en las montañas de Génova, etc. (*Histoire de Kouli-Kan.*)

tas por capas y sus láminas delgadas y ligeras, mas ó menos flexibles, en las cuales no se descubre ningún filamento, ninguna fibra: son pajitas ó menudas láminas de talco ó de mica reunidas, y superpuestas horizontalmente, que mas ó menos adherentes entre sí forman una masa delgada como el papel, ó espesa como el cuero, y siempre ligera porque dichas capas de corta estension no están reunidas en todos los puntos de su superficie, y dejando entre sí tanto vacio que esta sustancia adquiere casi un duplo de su peso por la imbibicion en el agua (1).

El corcho de montaña, aunque en apariencia todavía mas poroso y hasta agugereado y cavernoso, es no obstante mas duro y de una sustancia mas densa que el cuero de montaña, y atrae mucha menos agua por la imbibicion (2): las partes constituyentes del corcho de montaña no están dispuestas por capas ó por láminas aplicadas horizontalmente las unas sobre las otras, como en el cuero de montaña; pero están contorneadas en forma de trompetillas que dejan entre sus paredes bastante intervalo; y la sustancia del corcho es mas compacta y mas dura que la del cuero, con la cual la comparamos; pero la esencia del uno y del otro es la misma, y deben igualmente su origen y su formacion al conjunto ó agregado de particulas de mica, menos atenuadas que en los talcos ó los amiantos.

(1) El peso específico del cuero fósil ó de montaña, es de 6,806, y el de este mismo cuero penetrado de agua, es de 43,492.

(2) El peso específico del corcho de montaña, es de 9,933, es decir, casi un tercio mayor que el del cuero de montaña, y cuando ya ha absorbido el agua, su peso específico es no mas que de 42,492, esto es, menor que el del cuero empapado de agua.

Asi el cuero como el corcho son generalmente blancos y algunas veces amarillentos; de uno y otro color se han hallado en Shanberg y en Danemora (Suecia). Mr. Montet hizo una excelente descripcion del corcho que ha descubierto á lo largo del camino de Mandagout á Vigan, diócesis de Alaix: este hábil mineralogista, dice, con razon «que esta sustancia es muy análoga al amianto, y que las minas de ella son muy raras en Francia.» La que describe se presentaba sobre la superficie del terreno, y estaba en capas continuas á cuatro pies de profundidad: y yacia en una tierra ocreosa que daba un color amarillo al corcho, aunque resultaba de un blanco mate con solo lavarle.

«Este corcho, dice Mr. Montet, se presenta bajo diferentes formas y todas poco regulares: algunos de estos corchos están sumamente achatados y solo tienen en algunos sitios como tres líneas de espesor: se parecen á ciertos *fungus* que se crian en castaños ó á la borra desecada; otros son muy espesos y de figura oblonga; y tambien los hay en menudos trozos aislados, irregulares que se parecen á los guijarros: la mayor parte de ellos son escabrosos, tienen varias, aunque pequeñas eminencias, y no se observan puntos de union sobre ninguna de sus superficies... Cuando del corcho de montaña se sépara perfectamente la tierra que lo cubre y en este estado de limpieza se le ablanda, comprimiéndolo y amasándolo entre los dedos, se parece de todo punto al papel mascado.

«Los pedazos mas voluminosos de corcho y los de mayor espesor, son generalmente muy pesados en comparacion de otros que están poco penetrados por la tierra y por los jugos petrificantes; estos tienen la ligereza y la blandura del corcho comun que es á no dudarlo lo que hizo dar á esta sustancia el nombre de corcho de montaña; análogamente á los que son bas-

tante blancos y delgados, pudiera llamárseles papel de montaña: las fibras que los componen son de un tejido muy débil, mientras que la mayor parte de los demas casi tienen el peso de las piedras: estos últimos pueden recobrar la ligereza que les es propia, cortándolos en láminas delgadas y espurgándolos de toda la parte pétreo ó petrificante.

«Encontré algunos pedazos de esta sustancia, que aunque seccionados por mitad, no podrian separarse sin descubrir algunos filetes sedosos, paralelos, dispuestos en gran parte perpendicularmente unos sobre los otros, separándose no mas que por filamentos estendidos de una á otra parte como las fibras de un músculo; me parece que estos deben de ser una especie de amianto, y son tambien muy ligeros. Introduje algunos trozos en cristales y los espuse á un fuego muy violento por espacio de dos horas: los retiré sin ninguna apariencia de vitrificacion; tan solo habian perdido alguna parte de su peso, pero siempre eran inatacables por los ácidos.

«Descúbrese sobre la superficie del terreno donde se halla el corcho de montaña: 1.º una especie de pizarra tosca; 2.º una buena cantidad de cuarzo en trozos bastante pequeños desprendidos, aislados sobre el terreno, y generalmente penetrados por sus costados de la piedra talcosa dominante en aquella localidad.»

«Párecenos, pues, que puede deducirse de todos estos hechos reunidos y comparados que el cuero y el corcho de montaña, constan de particulas micáceas que en gran cantidad se hallan en este terreno; que dichas particulas se reunen bajo la forma de amianto, de cuero y de corcho, segun el grado de su atenuacion, y que por último forman talcos cuando todavía están atenuadas: de suerte que los talcos, los amiantos y todas las demas concreciones talcosas, cuyas principales propiedades acabamos de presentar, traen

igualmente su origen de la mica primitiva, producto, como ya hemos dicho, de las esfoliaciones del cuarzo y de los otros tres vidrios nativos.

PIEDRAS Y CONCRECIONES VIDRIOSAS

MEZCLADAS DE ARCILLA.

Independientemente de las pizarras y de las esquitas, que no son otra cosa que arcillas desecadas endurecidas y mas ó menos mezcladas de mica y de betun, se forman entre las arcillas comunes, muchas concreciones arcillosas, de las cuales las unas están mezcladas de partes ferruginosas ó piritosas, y las otras de polvos de gres y del detrimento de las demas materias vitreas.

Desde el año de 1749 hemos dicho que los gres y las demas piedras vitreas se convierten en tierra arcillosa por la prolongada impresion de los elementos húmedos: esta verdad que por mucho tiempo nos ha sido refutada y anatematizada, acaba de reconocerse y adoptarse por algunos de nuestros mas hábiles mineralogistas. El doctor Demeste, dice terminantemente «que la mayor parte de las capas arcillosas, resulta de la descomposición de los granitos ó del cuarzo, puesto que diariamente se ven pasar estas sustancias al estado de arcilla, y que están compuestas de las mismas partes constituyentes que esta última sustancia.»

Nada mas exacto, y Mr. Demeste en sus *cartas*, tomo 1.º, pág. 514, 515, 517 y 518, nota ademas