

mente es compacto, de un gris oscuro ó azulado, fragil, y susceptible de pulverizarse en polvo negro. Sus formas cristalinas son todas modificaciones del prisma hexáedro regular. El tercer género de las sulfúridas los forman los sulfuróxidos, y se distinguen por la propiedad que tienen los cuerpos que la componen de emitir olor de azufre, quemado, ó por sí solos ó por la accion del carbon en polvo y aumento de temperatura. Componen este género dos solas especies que son el ácido sulfuroso y sulfúrico, sobre las cuales no me extenderé, habiendo tratado de ellos cuando hablé de química. Los sulfatos que forman el cuarto género son tambien cuerpos que ya debéis conocer químicamente; así debereis acordaros que su reactivo es el agua ó una sal de barita que da un precipitado blanco. Uno de los sulfatos que, aunque en poca cantidad, la naturaleza nos presenta, es el de hierro, conocido bajo el nombre de vitriolo verde, y al caparrosa verde, cuya solubilidad en el agua impide reunirse en masas. La naturaleza nos presenta tambien otros varios sulfatos siendo los mas considerables el de barita y plomo, que son blancos, pesados é insolubles en el agua, siendo de notar que son tal vez los solos entre los sulfatos que tengan esta última propiedad. Aquí teneis cuanto juzgo conveniente deciros por lo tocante á este género como tambien á la familia de las sulfúridas. Vamos ahora á examinar las familias que vienen á continuacion.

§ III.

Trátase de las demas familias que componen el primer grupo.

TEOD. — La séptima familia se compone de las *clóridas*, bajo cuyo nombre se entiende las sustancias que tienen por radical el cuerpo simple que en química designamos con el nombre de *cloro*. Los caracteres con que podreis distinguirlas son los siguientes :

1º. Tratadas por el ácido sulfúrico estas sustancias entran en efervescencia y esparcen en el aire vapores espesos picantes y de un olor desagradable de ácido clorídrico.

2º. Tratadas por el ácido sulfúrico y el bióxido de manganeso dan lugar á un abundante desprendimiento de cloró.

3º. Disueltas si son susceptibles de serlo y tratadas por el nitrato de plata forman un precipitado de un aspecto como cuajado, soluble en el amoníaco é insoluble en el ácido azótico. Vamos ahora á examinar individualmente algunos de los cuerpos que componen esta familia. Cuéntase entre otros el ácido clorídrico cuyas propiedades conoceis, siendo por consiguiente inutil repetir las.

EUG. — Pero lo que no comprendo es que esta sustancia se halle al estado libre en la naturaleza.

TEOD. — Algunos autores admiten que existe en las aguas del rio Vinagre, y otros admiten que tam-

bien este cuerpo es uno de los productos de las erupciones volcánicas, de lo cual resulta que debe existir en las cercanías de los volcanes en actividad juntamente con el ácido sulfuroso, sulfídrico y vapores de agua. En las minas de mercurio se halla si bien en poca cantidad el *calomel* ó *proto cloruro de mercurio*, bajo la forma de pequeñas costras superficiales, de un pardo claro, á veces amarillento, compuestas de cristales sumamente pequeños, ya cúbicos, ya prismáticos, y de un aspecto bastante brillante. Este mineral es insoluble en el agua, enteramente volatil, y fácilmente descomponible, reduciéndose en mercurio metálico si se le calienta con la sosa. Otro de estos mismos cuerpos es el cuadri-cloruro de plata, cuerpo de color de perla, volviéndose color de violeta y aun negruzco si ha estado espuesto por largo tiempo al contacto del aire. Existe en Siberia, Sajonia, y especialmente en Méjico y Perú donde es muy comun. Desprovisto de toda sofisticacion es blando y maleable como la cera. Pero el mas importante de todos los cuerpos que forman esta familia es, sin duda alguna, el *cloruro de sodio* ó *sal marina*, materia soluble y susceptible de cristalizar fácilmente en el sistema cúbico, cuya figura afectan mas ó menos completamente sus fragmentos. El cloruro de sodio se halla muy abundantemente esparcido en la naturaleza.

EUG. — Yo lo creo puesto que se halla disuelto en el mar que, segun he oido decir, ocupa las dos terceras partes de la superficie de nuestro globo.

TEOD. — Ademas de las aguas del mar y de mu-

chos lagos, se encuentra tambien en la tierra en depósitos ó minas, y en las cercanías de los volcanes.

SILV. — La Providencia ha deparado con profusion una sustancia tan necesaria al hombre.

TEOD. — Y añadid á los animales, pues los animales herbívoros, es decir la mayor parte de ellos, apetecen la sal, la cual parece ser muy util á su salud. Y es tanto mas cierto que se ve en esto la mano de la Providencia, cuanto que ademas de la abundancia, se halla esta preciosa sustancia muy á la superficie de nuestro globo, y cerca del suelo que pisamos, de manera que no hay que hacer grandes escavaciones para sacarla. No conozco parte alguna del mundo donde no se halla abundantemente esparcida, así como no conozco pueblo alguno que no la emplee para sazonar sus alimentos. Hállase considerablemente en la parte septentrional de los Karpatos desde Crakovia hasta Bukovina y en la Polonia, Moldavia, Transilvania, Hungría y otros parages circunvecinos. Hállase tambien en la Rusia, tanto Europea como Asiática, en las grandes llanuras cerca del mar Caspio, y en Persia. En Africa existen grandes depósitos inmensos en diferentes lugares, en los bordes del desierto de Zahara y del del Tezzan y aun sobre el llano del desierto se encuentran masas muy sólidas á flor de tierra. En América existe tambien en California, Méjico, Perú, Cuba, Santo-Domingo, etc., y juzgando por los numerosos manantiales conocidos, debe existir igualmente en la América septentrional hasta en la bahía de Hudson.

SILV.— Tambien existe cerca de Cardona, poblacion de Cataluña, donde segun tengo entendido se encuentra en estado nativo, de modo que se puede emplear despues de arrancada sin manipulacion alguna preparatoria.

TEOD.— Lo mismo sucede, si no me engaño, en Okna en Moldavia, y otras localidades donde se explota la sal. Las minas de sal gema de Williczka cerca de Cracovia en Polonia son célebres por su estension y la antigüedad de su explotacion que remonta al año 1261. Bájase á ellas por seis pozos, y se hallan en ellas galerías cortadas en la misma sal y ademas los obreros tienen sus casas, como igualmente capillas, cuyas columnas, imágenes y altares están hechas de sal gema. En lo interior de estas minas encuéntranse tambien manantiales de agua salada, y lo que es mas raro manantiales de agua dulce. Calcúlase su producto sobre cerca de 120,000 quintales de sal por año.

EUG.— Pero lo que se me figura es que estas minas deben ser muy húmedas, y por consiguiente incómodas y mal sanas para los que en ella demoran.

TEOD.— No lo creais, pues segun he leído no tienen nada de eso, de modo que en las galerías se encuentra mas polvo que fango. Otros muchos países, en cuyo distrito no se explota la sal gema, tienen fuentes ó manantiales de agua salada de cuya sal aprovechan por la evaporacion. En la lava de ciertos volcanes hállase tambien el cloruro de sodio; M. Richard ha recogido durante la erupcion del Vesubio, y en el crater mismo de este volcan, masas

blancas y porosas que asegura eran muy abundantes. Pero donde se halla en mayor cantidad es como sabeis en las aguas del mar y en la de ciertos lagos que no tienen comunicacion visible con el mar. Otra especie de este mismo género es el cloridrato de amoniaco, que es esta sustancia que os presento. Encuéntrase en las minas de hornaguera y particularmente en los volcanes, en la superficie de las lavas en masas mas ó menos considerables. En algunas solfataras del Asia central existe en tal abundancia que puede ser explotado con provecho; pero casi todo el cloridrato de amoniaco que se emplea, proviene de la descomposicion por el fuego de las materias animales que producen tambien en carbonato, de la misma base, el cual lo vuelven despues sulfato por medio del yeso, y despues en cloridrato calentando el sulfato con la sal marina. Este cuerpo es el cloruro de calcio, materia acre, delicuescente, cuya solucion precipita abundantemente por el oxalato de potasa, y este otro es el cloruro de magnesia que se distingue por la facultad que tiene de precipitar por el amoniaco. Pasemos ahora á las fluóridas. Las *phlóridas* ó *fluóridas* que componen la octava familia se reconocen por la propiedad que tienen los cuerpos que las forman de dar, por la fusion con el ácido fosfórico, un vapor blanco que corroe fuertemente el vidrio. Dos géneros componen esta familia, el *phloruro* ó *fluoruro* y el *silici-fluoruro*. En el primero se encuentra el espato-fluor ó fluoruro de calcio que la naturaleza nos ofrece abundantemente en cristales cúbicos ú octáedros, combinado las mas veces con arcilla y

otros cuerpos diversos. Es insoluble en el agua, insípido é inalterable al aire, disolviéndose en el ácido hidro-fluórico. Proyectado en carbones ardientes decrepita ligeramente; á la acción del soplete de Book se derrite y cambia en un vidrio trasparente. Hállase este cuerpo entre los quijos de plomo, de estaño, como también al cuarzo y á la baritina. Entre otras variedades, os haré observar esta llamada *chlorófano*, que basta ponerla en un carbon encendido para que presente un brillo verde hermoso. También pertenece á esta familia la hermosa piedra que conocéis bajo el nombre de *topacio*, cuya base es constantemente la alumina. Los antiguos habían llamado topacio una piedra verde que se encontraba en una isla del mar Rojo, la cual parece haber sido diferente de las que actualmente se designan bajo este nombre. Werner había compuesto la especie que llamó *topacio* de las diferentes suertes de piedras preciosas que los lapidarios llaman topacios de Sajonia, del Brasil y de la Siberia, los cuales no hay que confundir con el oriental de que os hablaré cuando trate de las aluminidas.

SILV. — No sabía que hubiese tantos topacios.

TEOD. — Pues aun todavía Haüy incluye bajo este nombre otras dos sustancias que hasta entonces habían pasado por ser de naturaleza distinta, que han recibido el nombre de *chorlo blanco*, de *beryl chorloforme*, de *leucólita* y de *pycnita*, y la otra de *fisálita* y *pirofisálita*.

SILV. — A mí lo que me sorprende es ver lo poco avaro de términos raros que se muestran los modernos.

TEOD. — Los topacios tienen en general una dureza superior á la del cuarzo hialino. Su peso específico es considerable pues pesan tres veces y medio á corta diferencia mas que el agua. Todas las variedades de este mineral están compuestas de sílice, ácido fluórico y alumina, en proporciones que parecen algo diversas cuando se comparan los resultados de las numerosas análisis que se han ejecutado, diferencias que aunque parezcan estar en relación con la diversidad de los fenómenos ópticos, no son ni bastante considerables ni bastante probadas para establecer entre las variedades analizadas una línea marcada de separación. Los topacios son susceptibles de dar colores diversos; así los hay amarillos, anaranjados, rosa etc.; los mas estimados son los anaranjados á causa de su hermoso color. Encuéntanse en la Siberia, Sajonia, en Bohemia, en Escocia, en el Brasil.

EUG. — Yo me acuerdo haber visto en el Brasil topacios bellísimos de diferentes colores; en una ocasión me acuerdo que me enseñaron un topacio hermoso de color de vino con agua, que yo hubiera tomado por un ametista, y lo mas curioso es que estaba escondido y como incrustado en un pedazo de cristal de roca.

SILV. — Cosa sorprendente debía ser.

EUG. — La persona que me le enseñó me dijo que era un obsequio que le habían hecho; de otro modo hubiera procurado comprarlo para regalarlo á Teodosio, pues sé que delira por objetos de esta especie.

TEOD. — Mucho aprecio vuestra intención, Eu-

genio, y la agradezco tanto como si la hubierais realizado. Vamos á ver lo que nos ofrecen de interesante las demas minerales que componen las familias de los gasolitas. En cuanto á las *selénidas*, no hay mas que enunciarla por presentar su estudio poco interés é importancia, y de las familias de las *teluridas*, solo os hablaré del metal teluro que es este que tengo en la mano, que, como veis, es un metal sólido, azulado; laminoso, siendo igualmente fragil y pulverizable. Calentado en vasos cerrados se derrite á una temperatura bastante baja; tambien es susceptible de volatilizarse y de condensarse en gotas pequeñas. Pasemos á la undécima familia,

EUG. — ¡Qué multitud tan espantosa de minerales! No hay memoria que aguante tanto nombre y caracteres tan diversos.

TEOD. — Todo lo que digo es poco mas que nada, porque seria nunca acabar, si quisiese enumeraros todas las especies y variedades. El estudio de la mineralogia es muy vasto, y si quereis adquirir algun conocimiento en este ramo, es preciso que os dediquéis á leer los autores, que procureis manejar minerales, y frecuentéis los museos donde se hallan colecciones de estos; pues así no solo el conocimiento que adquirireis de sus propiedades exteriores serán menos confusos que los que podríais adquirir en las pálidas descripciones de un tratado, sino que serán mas fáciles de retener en vuestra memoria. Compónese la undécima familia de las *fosfóridas* constituidas por un solo género que componen los fosfatos, cuerpos sólidos, que dan

por la fusion con el carbonato de sosa una materia soluble, cuya solucion, despojada de ácido carbónico, precipita en amarillo por el nitrato de plata. La especie tal vez mas importante de este género es el fosfato sesqui-calcáreo ó *apatita* que cristaliza en prismas hexáedros regulares aunque con dificultad, pues siendo insoluble en el agua, su estado comun es el amorfo.

EUG. — ¿No es este el cuerpo que unido con la gelatina compone los huesos de los animales?

TEOD. — El mismo que tambien se halla abundantemente en Logrosan en Estremadura donde se usa como piedra de construccion, y aunque en corta cantidad en las demas materias orgánicas.

EUG. — ¿Y qué viene á ser ese cuerpo que teneis en la mano?

TEOD. — Es la *chalcolita* ó fosfato de urano, y este otro amarillo es la *uranita* que tiene la misma composicion, si bien diferente aspecto. Os haré tambien mencion del fosfato de alumina; porque una de sus variedades es la hermosa piedra azul llamada turquesa, bajo cuyo nombre se designa una piedra opaca de un hermoso azul, bastante dura para ser pulida, y bastante rara para ser buscada como piedra preciosa. Hay, segun los mineralogos modernos, dos géneros de turquesas; la una, segun M. Berzelius, consiste en alumbre hidratado y fosfato cuprífero, la cual, segun M. Fischer, es la *calaita* de Plinio; la otra es un fosfato doble de cal y de hierro. Lo que Plinio ha llamado *calaita* es la misma piedra que tambien se designa bajo los nombres de *turquesa oriental*, de *agapita* y de *hidrargilita*

compacta, la cual es de un color azulado pálido con un reflejo verde, opaca, inalterable en los ácidos, mas dura que el vidrio pero menos que el cuarzo. Esta es la mas estimada por ser la mas bella, la mas dura, la mas rara, y tal vez por venir de mas lejos.

EUG. — ¿Pues de donde viene?

TEOD. — Viene de los alrededores de Nichabour en el Khorasan, provincia de Persia; y segun el famoso viagero Chardin se halla en el monte Phirous, entre la Hircania y la Pártida, á cuatro jornadas del mar Caspio. Segun dice se halla en los terrenos de aluvion. La otra suerte de turquesa no es evidentemente otra cosa mas que un hueso ó mas bien un diente de mastodonte ú otro animal al que da color el fosfato de hierro. M. Fischer llama á esta suerte de turquesa *turquesa odontolita*; la cual hace un poco de efervescencia con los ácidos y esparce por la accion del fuego, el olor de una materia animal que quema. Esta turquesa, aunque sea de primera calidad, vale poco mas ó menos la mitad de la precedente. Ademas de los del mastodonte, puede provenir de los dientes fósiles de otros animales. La última familia de las gasólitas se compone de las *arsénidas*, de las cuales solo pienso hablaros del arsénico.

EUG. — Vamos á ver lo que nos decís sobre este metal.

TEOD. — Tratada químicamente, esta materia es muy lata; por ahora solo pretendo tratarla bajo el aspecto mineralógico. El arsénico es una materia metálica, fragil y volátil, que en otro tiempo se con-

taba entre lo que se llamaba semi-metales, y se conocia bajo el nombre de régulo de arsénico, mientras que la palabra *arsénico* se aplica al óxido blanco y vitrificado de este metal. Preséntase en la naturaleza bajo diversas formas, y como es un veneno violento y por otra parte se halla mezclado con otras materias que disfrazan sus propiedades, es preciso buscarle en caracter que lo distinga y lo haga constar en cualquier estado que se presente. Este caracter lo constituye la propiedad que tiene de esparcir un olor de ajo muy desagradable y picante, sea el que sea el lugar y el estado en que se encuentre. Este mineral se halla en estado nativo, en el de óxido, en el sulfuro rojo ó *realgar*, y en el de sulfuro amarillo ú *oropimenta*.

EUG. — ¿Y donde se halla?

TEOD. — Hállase en Hartz, en Sajonia, en Hungría, en los Pirineos españoles, en la Solfatara, cerca de Nápoles, en el Etna, en Sicilia, en el Japon, en la Valaquia, en la Anatolia, etc. El arsénico del comercio, que es el óxido blanco de arsénico, se obtiene tratando las minas de cobalto y algunas de estaño; pues nunca se explotan las minas de arsénico, las que por otra parte rara vez se hallan aisladas. Colócase el quijo de cobalto sobre un hornillo de reverbero que se calienta por diferentes procederes de que os hablaré cuando trate de cobalto. La chimenea de este horno, en lugar de subir verticalmente su salida del horno, se prolonga horizontalmente á una distancia muy grande. Por medio de la torrefaccion del cobalto, se volatiliza el óxido de arsénico, que se depone en lo inte-

rior del canal de la chimenea, del cual se recoge cuando el aparato está bastante enfriado, á cuyo efecto hay dos especies de puertas practicadas en esta chimenea horizontal.

SILV. — Muy peligrosa se me figura esta operacion.

TEOD. — Lo es en tanto grado que segun Sage, solo la practican los condenados á muerte. El óxido de arsénico que se obtiene por esta primera sublimacion proviene de la descomposicion del *mispickel* ó hierro arsenicado que tiene lugar, por la torrefaccion, del quijo de cobalto ó de estaño; pero como está mezclado con otras materias, es preciso proceder á su sublimacion. El *realgar* es esta materia roja, anaranjada, y el *oropimenta* es esta otra de color hermoso amarillo, de que hacen usos los pintores, y, si no me engaño, los médicos y farmacéuticos.

SILV. — En efecto; por mas venenosa que sea esta materia, hace parte de algunos medicamentos, como el colirio de Lanfranc y el bálsamo verde.

TEOD. — El ácido arsenioso, que se conoce vulgarmente bajo el nombre de *arsénico*, se presenta unas veces cristalizado en octáedros, tablas cuadrangulares ó agujas, y otras veces bajo la forma de polvo de una materia blanca pulverizable. Conócese, porque el ácido hidrosulfúrico lo colora en amarillo, formando un precipitado amarillo de sulfuro de arsénico, soluble en el amoniaco. La misma disolucion da un precipitado verde por una sal soluble de cobre, si se añade un poco de potasa cáustica, cuyo precipitado es el arsenito de cobre ó el

verde de Scheele. El ácido arsenioso es uno de los mas violentos venenos: sirve para acelerar la vitrificacion en la fabricacion del vidrio, como tambien á la preparacion del verde de Scheele ó arsenito de cobre, y del verde de Sweintust, resultado de la mezcla del arsenito y acetato de cobre que forman colores muy empleados en la fabricacion de los papeles pintados. Prepárase tambien con el ácido arsenioso muchos otros productos de que hace base el arsénico, como el oropimenta amarillo, el jabon arsenical, llamado jabon de Becur, que los naturalistas emplean para conservar y preservar de gusanos las pieles de los animales que empajan.

SILV. — Los farmacéuticos lo emplean para preparar la pasta arsenical de Fray Cosme que se aplica sobre las úlceras cancerosas superficiales.

TEOD. — Como el ácido arsenioso existe en poca cantidad en la naturaleza, casi se usa del preparado artificialmente para los diversos usos que hemos mencionado. Con esto hemos concluido lo concerniente al primer grupo de familias mineralógicas, y la conferencia de esta tarde. Mañana os hablaré de los dos grupos restantes, que, como ya os he dicho, se componen de las leucólitas y croikólitas.

EUG. — Pues á la hora acostumbrada estaré aquí sin falta. Por ahora voy á ver á un teniente de mi companía que se ha fracturado una pierna.

TEOD. — Si no es cosa que urja, venid con Silvio á comer un plato de fresas que he dicho que nos preparen en el jardin.

EUG. — Vamos allá á saborearnos con el plato de fresas, y lo que es mas con vuestra amable com-

pañía; mas adelante iré á ver al teniente. ¿Venís, Silvio?

SILV. — Vamos á gustar esas fresas y á tomar el aire fresco del jardin; pues tengo la cabeza rota con tanta algarabia de términos mineralógicos que parecen estarme aun zumbando en los oídos.



TARDE TRIGÉSIMANONA.

DE LAS FAMILIAS CONTENIDAS EN EL SEGUNDO Y TERCER GRUPO. CONCLUYESE LA MINERALOGIA.

§ I.

Trátase de las cuatro primeras familias del segundo grupo.

EUG. — Buenas tardes, Teodosio; aquí me teneis con el fin de continuar nuestras pláticas mineralógicas. ¿Pero qué significan esa maleta en que acomodais la ropa blanca y esos preparativos de partida? ¿Contáis hacer algun viage?

TEOD. — Pienso marchar lo mas pronto posible á Madrid, donde me llama un negocio de urgencia.

EUG. — Pues, hombre, nada sabia. Supongo que será esta resolucion repentina, pues nada me dijisteis ayer.

TEOD. — Habrá algo mas de dos horas que recibí una carta que me obliga á ponerme en marcha sin dilacion alguna.

EUG. — Pues si es así, me marchó, porque es na-