

en las solfataras, en las cavidades de los volcanes todavía humeantes en el Vulcano y Stromboli, Puzzola, Guadalupe, Monte Rosso y Monte Peloso en Sicilia; Milo en el archipiélago, griego, etc.

En todas partes donde existen materias aluminíferas, se las explota y lixivia para obtener la sal; pero estas materias no se encuentran en todas las comarcas, y se suplen favoreciendo la descomposición de las piritas que se hallan en las materias arcillosas. Se emplean principalmente para esto los lignitos piritosos y los esquistos piritosos.

El alumbre se usa particularmente en tintorería, como mordiente; sirve para preparar el acetato de alúmina que tiene grande uso en las fábricas de telas estampadas. Se emplea para la preparación de las pieles blancas; en medicina se usa también ya al interior como antiséptico y astringente; ya al exterior después de calcinado para limpiar las lagas, para consumir las carnes fungosas ó las excrescencias carnosas. Se empanan con él las telas, las maderas para disminuir su combustibilidad, y ponerlas al abrigo de los incendios en los lugares donde se usan.

XXV ESPECIE.—AMMONALUMBRE.

(Alumbre amoniacal.)

Es una sustancia blanca, soluble, de un sabor agrio, que cristaliza en el sistema cúbico; da agua por la calcinación y deja una materia hinchada ligera; su disolución desprende olor amoniacal, por la adición de un álcali cáustico, da precipitado gelatinoso por el amoniaco.

Está compuesto de la manera que expresa el análisis

de Lampadius, el cual ha dado los resultados siguientes:

| | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Sulfato de alúmina. 37 | Acido sulfúrico. 38,58 |
| Sulfato de amoniaco. 18 | Alúmina. 12,34 |
| Agua. 45 | Amoniaco. 4,12 |
| | Agua. 44,96 |

También se ha indicado una corta cantidad de magnesia.

Esta sustancia no se ha encontrado hasta ahora mas que en masas pequeñas fibrosas formando venas en algunos depósitos de lignitos de Bohemia.

Se encuentra frecuentemente mezclada en mayor ó menor cantidad en los alumbres preparados con todas sus partes porque en esta fabricación se usan todas las materias animales ó vegetales que pueden suministrar un álcali, el cual es unas veces el amoniaco, otras la potasa y las mas veces uno y otro.

Esta especie de alumbre sirve para los mismos usos que el alumbre potásico.

APÉNDICE. Alumbre á base de sosa. Se encuentra en una especie de solfataras en la isla de Milo en el archipiélago griego, donde procede sin duda de la descomposición de los traquitos ó de las lavas á base de albita: Se indican prismas cuadrangulares y Thompson le ha encontrado compuesto de las sustancias siguientes:

| |
|-----------------------------------|
| Sulfato de alúmina. 21,75 |
| Sulfato de sosa. 9,00 |
| Agua. 22,50 |

lo cual da la fórmula $6 A Su^2 + Na Su^2 + 40 Ag$, y parece que debe formar una especie particular enteramente diferente del alumbre por la composición.

FAMILIA DE LOS CLORIDOS.

ESTA familia comprende cuerpos gaseosos ó sólidos, solubles ó insolubles que desprenden cloro por la acción del ácido sulfúrico sobre su mezcla con peróxido de manganeso.

Cuando se funden con fosfato de sosa y de amoniaco previamente fundido con óxido de cobre, comunican un hermoso color azul que tira á púrpura á la llama que rodea el glóbulo que se obtiene.

Esta familia no comprende aun mas que un corto número de sustancias que no presentan grandes relaciones entre sí por los caracteres exteriores; mas de la mitad cristalizan en cubos, dos solamente en prismas cuadrados, una sola en prismas romboidales y las otras no cristalizan.

Respecto á sus depósitos, la mayor parte pertenecen á los criaderos metalíferos donde se hallan por lo comun en pequeñísimas cantidades; una sola, forma masas bastante considerables por sí sola; las otras son producidas por los volcanes, donde se encuentran en disolución en las aguas.

GÉNERO ÚNICO.—CLORUROS

PRIMERA ESPECIE.—ÁCIDO HIDROCLÓRICO.

(Acido marino, Acido muriático, Espíritu de sal, Cloruro de hidrógeno.)

Es un cuerpo gaseoso, incoloro, de olor picante, que enrojece el papel de tornasol, y es impropio para la combustión y la respiración; da humo blanco al

contacto del aire; es muy soluble en el agua á la cual comunica un sabor fuertemente ácido y su disolución da por el nitrato de plata un precipitado soluble en el amoniaco; su peso específico es 1,2447.

Su composición es la que expresa la fórmula $H y Ch$ ó en peso.

| |
|-------------------------|
| Cloro. 97,26 |
| Hidrógeno. 2,74 |

El ácido hidroclicórico se desprende comunmente en gran cantidad en los terrenos volcánicos, especialmente en el Vesubio, y se condensa con los vapores acuosos de modo que forma arroyos, masas y manantiales de ácido líquido, á veces bastante abundantes para poder ser recogido y utilizado en las artes. Humboldt ha observado este ácido en las aguas termales de Chucandiro, Guinche, San Sebastian, y otras muchas entre Valladolid y el lago de Cuzco en Méjico. El gas hidroclicórico y aun el cloro impregnan algunas veces las lavas porosas mas ó menos alteradas y aun las materias de las antiguas formaciones traquíticas; se asegura que se desprende algunas veces en los depósitos salíferos.

Este ácido se usa mucho en tintorería para hacer cambiar los colores, para quitar los que se quieren hacer desaparecer y acabar de blanquear los tejidos preparados para el tinte; sirve para la preparación de diferentes sales usadas como mordientes, y para la del cloro ó cloruros que se usan para el blanqueo; es también uno de los ácidos mas usados en los laboratorios de química.

II ESPECIE.—CALOMELANO.

(Mercurio muriatado, Mercurio córneo, mercurio dulce, Sublimado dulce, Protocloruro de mercurio.)

Es una sustancia blanca, frágil é insoluble que cristaliza en primas de base cuadrada; su peso específico es 6,50; es enteramente volátil, da un sublimado blanco, cuando se calienta solo en un matraz pequeños y glóbulos de mercurio cuando se calienta con sosa.

Su composición se expresa por la fórmula $Hg Ch$ ó en peso.

| |
|-------------------------|
| Cloro. 14,89 |
| Mercurio. 85,11 |

Calomelano cristalizado. Se presenta en cristales pequeños modificados en los bordes ó terminados por pirámides.

Calomelano mamelonado. Se presenta en cristales pequeños embotados agrupados unos sobre otros.

Calomelano fibroso. Forma pequeñas masas de estructura poco visible.

Calomelano pelicular. Se presenta en barnices ligeros en las cavidades de las materias terrosas.

Esta sustancia no se ha encontrado aun mas que en pequeñas partículas en los criaderos de mercurio, en el Palatinado, Idria en Carniola y Almaden.

III ESPECIE.—KERARGYRA.

(Plata córnea, Plata muriatada, Cloruro de plata.)

Es una sustancia blanca ó parduzca, que se deja cortar como la cera ó el cuerno, y cristaliza en el sistema cúbico; su peso específico es de 4,75 á 5,55; es insoluble en el agua; no volátil, fusible al soplete y difícilmente reductible.

Su composición es la que expresa la fórmula $Ag C^2$, ó en peso.

| |
|----------------------|
| Cloro. 26,67 |
| Plata. 75,33 |

Kerargyra cristalizada. Es muy rara y se presenta en cristales cúbicos muy pequeños simples ó truncados en los ángulos, ó en octaedros.

Kerargyra compacta. Se presenta en masas pequeñas mas ó menos puras.

Kerargyra pelicular. Forma barnices en la superficie de diferentes cuerpos.

Esta sustancia es una rareza en las minas de Europa y no se encuentra en este país mas que en particular en algunos filones argentíferos de Sajonia, Bohemia, Noruega, condado de Has, etc., pero se encuentra en gran cantidad en Méjico, en los distritos de Zacatecas de Fresnillo y de Catorce, y en el Perú en Huantajaya, Yauricocha, etc., donde se halla abundantemente mezclada con minerales de hierro hidratados, llamados Pacos y Colorados, llenos de filamentos de plata metálicos que forman depósitos considerables en las calizas peneanas; en este estado se explota ventajosamente como mineral de plata.

IV ESPECIE.—KERASINA.

(Plomo muriatado, Plomo murio-carbonatado, Plomo carbonatado muriatado, plomo córneo.)

Es una sustancia blanca ó amarilla que cristaliza en prismas de bases cuadradas cuya altura y lado se hallan poco mas ó menos en la relación de 6, á 11; su peso específico es 6,06; no es volátil; es fusible al soplete y se reduce fácilmente á no ser con la sosa, en cuyo caso, da granos de plomo.

Su composición segun el analisis de Berzelius es la siguiente:

TOMO IX.

| |
|----------------------------------|
| Cloro. 8,84 |
| Plomo. 25,84 |
| Oxido de plomo. 57,07 |
| Carbonato de plomo. 6,25 |
| Silice. 1,46 |
| Agua. 0,54 |

El carbonato de plomo no se encuentra aquí en proporción definida, y por consiguiente, parece ser accidental, así como la silice.

Kerasina cristalizada. Se presenta en prismas cuadrados modificados de diferentes maneras en sus diversas partes.

Esta sustancia muy rara, no se conoce de una manera positiva mas que en algunas minas de plomo de Inglaterra, y se le ha citado también en el Estado americano de Massachusset.

V ESPECIE.—ATAKAMITA.

(Cobre muriatado, Cloruro de cobre.)

Es una sustancia verde que cristaliza en prismas rectos romboidales de $112^{\circ} 43'$ y $67^{\circ} 43'$; su peso específico es 4,43; da un poco de agua por la calcinación, se funde y reduce al soplete dando á la llama un color azul y verde. Es atacable por el ácido nítrico; su disolución precipita el cobre sobre una lámina de hierro.

Respecto á su composición, existen tres análisis de esta materia, una de Klaproth, y dos de Broust. La primera corregida segun los detalles de la operación, y referida á la teoría del cloro, es la que concuerda mejor con la teoría de las proporciones. No teniendo detalles de las operaciones de los otros dos análisis, no se puede sino referirlos á la teoría del cloro, sin hacer corrección alguna, distan un poco de la primera aunque concuerdan con ella relativamente á la naturaleza de cloruro.

Atakamita de Chile por Klaproth.

| |
|-------------------------------|
| Cloro. 45,90 |
| Cobre. 14,22 |
| Oxido de cobre. 54,22 |
| Agua. 14,16 |
| Oxido de hierro. 1,50 |

Atakamita de Chile, por Proust.

| |
|-------------------------------|
| Cloro. 42,92 |
| Cobre. 11,54 |
| Oxido de cobre. 57,54 |
| Agua. 12 |
| Oxido de hierro. 2 |
| Sulfato de cal. 4 |

Atakamita del Perú, por Proust.

| |
|-------------------------------|
| Cloro. 42,28 |
| Cobre. 10,96 |
| Oxido de cobre. 44,76 |
| Agua. 15 |
| Arenas. 17 |

Atakamita cristalizada. Se presenta en cristales muy pequeños que son prismas ú octaedros modificados de diferentes maneras.

Atakamita acicular. Forma cristales pequeños muy largos y delgados.

Atakamita fibrosa. Forma cristales pequeños divergentes ó entremezclados.

La atakamita parece ser una materia accidental de los criaderos metalíferos, pero que no se conoce aun mas que en un corto número de localidades, en los criaderos de cobre de las montañas de cristalización

de Remolinos, Guasco, Santa Rosa, etc., en Chile y Woburn en el Massachusset, y en los depósitos argentíferos del distrito de Tarapaca en el Perú, donde se halla sobre una ganga de cuarzo; también se ha encontrado en la isla de San Juan en las Antillas donde forma en cierto modo la pasta de una pudinga compuesta de cuarzo y granito; existe también en partículas en las hendiduras de las lavas del Vesubio.

La arena verde del Perú citada por Dombey, no es mas que la sustancia de los criaderos de Tarapaca que los habitantes del desierto de Atakama pulverizan y venden como arenillas para echar sobre lo estrito; en esta forma en usa se todo el Perú.

VI ESPECIE.—SAL MARINA.

(Sosa muriatada, Cloruro de sodio, Sal gema, Sal comun.)

Es una sustancia soluble, de sabor bien conocido que atrae la humedad, y cristaliza en el sistema cúbico; su peso específico varia de 2,12 á 2,30; su disolución no precipita su base por ningun reactivo; tratada por el ácido sulfúrico, deja despues de la evaporación agujas cristalinas eflorescentes.

Su composición es la que expresa la fórmula Na Ch^2 ó en peso:

| | |
|----------------|-------|
| Cloro. | 60,34 |
| Sodio. | 39,66 |

pero la sustancia se halla frecuentemente mezclada con diferentes materias ya en las masas que forma en la superficie de la tierra, ya cuando ha sido obtenida por la evaporación de las aguas de fuente ó de las aguas del mar, se halla frecuentemente mezclada con diferentes materias, ya en las masas que forma en la superficie de la tierra, ya cuando ha sido obtenida por la evaporación de las aguas de fuente ó de las aguas del mar. Muchas veces está mezclada con cloruros de calcio, de magnesio, sulfato de sosa, de magnesia, de cal, y frecuentemente materias terrosas.

Sal cristalizada. Se presenta en cubos simples ó modificados en los ángulos y en las aristas, rara vez en dodecaedros romboidales; no se conoce en octaedros sino por cristalización artificial en una disolución que contenga urea.

Sal compacta-exfoliable. Se presenta en masas vitreas homogéneas que se exfolian en cubos con facilidad.

Sal laminar. Forma láminas grandes ó pequeñas.

Sal granular.

Sal fibrosa. Forma fibras paralelas ó divergentes, muchas veces curvas.

La sal es naturalmente blanca, pero frecuentemente en el seno de la tierra, está coloreada accidentalmente de rojo, azul y gris.

Depósitos. La sal se nos presenta en depósitos mas ó menos considerables en el seno de la tierra, en disolución en las aguas que manan por todas partes á la superficie de los terrenos, ó en las aguas de ciertos lagos, y en las de los mares.

Los depósitos salíferos, se hallan enclavados en los terrenos de sedimentos, y se presentan principalmente entre el grés ullífero y el lias, es decir, en las calcáreas peneanas (como en Mansfeld), en el gres abigarrado, y la caliza conculiana (Wurtemberg) en las margas irizadas que preceden al lias, y en el lias mismo. En el grés abigarrado ó en las margas irizadas, es donde se encuentra el mayor número de depósitos que conocemos, y que existen en Lorena, Wurtemberg, Salzburgo é Inglaterra. Se puede suponer también que existe en depósitos mas modernos y en terrenos superiores á la creta, como en Williczka en Polonia, y Cardona, en España; pero esta relación no está bien exactamente establecida. Por lo demás sería

muy posible que existiesen depósitos de sal como depósitos de sulfato de cal, de carbonato dolomia, y que fuesen el resultado del esparcimiento de materias salidas de dentro á fuera de la tierra en diversas épocas y que en tal caso tendrían puntos fijos en los depósitos de sedimento. Se pueden fundar estas sospechas en que volcanes actuales, como el Vesubio de Tenerife, isla de Borbon, etc., arrojan algunas veces masas considerables de sal, y en que existen masas considerables de sal amoniaco, que son productos de solfataras ó de volcanes en actividad.

La sal no forma en los criaderos que acabamos de indicar la masa principal de depósitos; está subordinada á los depósitos de arcilla (arcilla salifera) agrisada ó rojiza en medio de los cuales forma, con los sulfatos de cal que la acompañan casi en todas partes, masas, nidos mas ó menos considerables, ó en los que está diseminada. Se encuentran alguna vez en ella restos orgánicos, que son lignitos, frutos y conchas pequeñas como en Williczka ó madreporas como en algunos puntos de Austria. Se citan en ellas nidos de sílice, de carbonato de hierro, sulfuros de hierro en Zipaquira en la América meridional, sulfuros de plomo, como en Hall en el Tirol, Rio Quallaga, y Rio Pilluana en el Perú, y finalmente sulfuro de zinc.

Se citan un gran número de depósitos salíferos en todas las partes del mundo, donde probablemente se encuentra en las posiciones que acabamos de indicar. Se la conoce en toda la parte septentrional de los Carpacios, desde Cracovia hasta Bukovino y Moldavia; la otra pendiente es también rica en Hungría y en Transilvania; las orillas de las grandes llanuras del mar Caspio, la Rusia Europa y Asiática, son muy ricas en ella, encontrándose especialmente en Astracan á orillas del Volga y en varias minas entre este rio y los montes Urales. En Persia se encuentran igualmente grandes depósitos como en la isla de Olmutz en la embocadura del golfo Pérsico, Balach, Spahan, etc. En Africa se encuentran grandes depósitos en diferentes lugares, así en el reino de Túnez como en el país de Bamba en el Congo, en los límites de los desiertos de Sahara y del Fezzan y aun las mismas llanuras del desierto suelen presentar masas muy sólidas á flor de tierra. En América se la cita en California, Cuba, Santo Domingo, Perú, etc., y á juzgar por los numerosos manantiales conocidos debe existir igualmente en la América septentrional hasta la bahía de Hudson.

Hay localidades donde parece que existen masas inmensas y montañas enteras en que la sal se presenta algunas veces al descubierto como en Moldavia, Persia y límites del Sahara, y se dice que estas masas son explotadas como las canteras de piedra sillería. Es muy notable que los mayores depósitos conocidos se hallen en general en los límites de las grandes llanuras y de los desiertos que existen en nuestros continentes.

Las fuentes salíferas son también muy numerosas en la superficie de la tierra, y salen en general de los diferentes terrenos que hemos citado. Estos manantiales son frecuentemente objeto de explotaciones considerables, y hay salinas muy nombradas fundadas únicamente en ella. Es probable que las aguas de estos manantiales tomen la sal que contienen de los terrenos que atraviesan, pero también podría suceder que dichas aguas vinieran de una gran profundidad y tuvieran el mismo origen que las aguas minerales. Se conocen varios manantiales que contienen grandes cantidades.

Los lagos salados son también muy abundantes en la superficie de la tierra; y se observan particularmente en las grandes llanuras de nuestros continentes. La Rusia Asiática y la Siberia contienen un gran número de ellos; las llanuras del Africa, también los presentan en muchos lugares, como en el Senegal, en Egipto, en Abisinia, en la Anatolia, en Berberia, en los desier-

tos de Arabia, etc. Los terrenos que circundan estos lagos, están también impregnados de sal que se muestra en eflorescencia y da origen á los numerosos pantanos salados que se forman en la estación de las lluvias. Todas las llanuras del mar Caspio, están asimismo llenas de sal, y en este mismo concepto se citan grandes extensiones de terreno, en Tartaria, China, Persia y Africa. Las arenas y arcillas impregnadas así de sal, tienen á veces mucho espesor, como sucede en las llanuras bajas, pero otras veces, son muy delgadas, lo cual se observa particularmente en las llanuras elevadas.

Finalmente, la sal se encuentra por todas partes en disolución en las aguas del mar, donde como en los lagos, va acompañada de cloruro de calcio, de magnesio, de sulfato de sosa, etc.

En España existe, además de la mina de Cardona, que es de las mas abundantes que se conocen, en Valtierra, Minglanilla, Villarrubia, Valencia, Monóvar, Belinchon y otros puntos. Evaporando las aguas de algunas fuentes soladas, como la de Salas en Castilla la Vieja, se obtiene este mineral en bastante abundancia, pero no en tanta como por la evaporación de las aguas del mar, y de ello tenemos ejemplos en Mallorca, Ibiza, los Alfaques, San Fernando, y varios puntos de la costa del Mediterráneo.

Usos. El uso de la sal para sazonar los alimentos es universal y antiquísimo, razon por la cual es objeto de un gran comercio y consumo en todas las partes del mundo. No solamente el hombre la usa cualquiera que sea su precio, sino que la da á los animales donde puede procurársela á un precio ventajoso; es muy favorable á la salud de las bestias que la buscan con avidez.

Por medio de la sal, se prepara por una parte, el ácido hidroclórico y el cloro, y por otra, el sub-carbonato de sosa artificial que se usa en las fábricas de vidrio, de jabon, etc. En algunas operaciones metalúrgicas, se usa como fundente; se emplea asimismo para determinar la vitrificación de la superficie de ciertos objetos de barro, que se cuecen á un gran fuego, para lo cual, basta echar algunos puñados de sal en los hornos. Esta sal, como la mayor parte de las otras, tiene la propiedad de hacer á la madera y á los tejidos mas difícilmente combustibles, y se ha usado muchas veces con este objeto. En fin, en cortas cantidades fertiliza los campos, y en varias localidades se emplean para este uso, las arenas ó arcillas que se hallen impregnadas de sal, los residuos de los pantanos salinos, etc.; pero cuando se halla en demasiada cantidad, produce un efecto enteramente contrario.

El gran consumo de sal hace que se explote ó prepare en un gran número de localidades, y casi en todos aquellos puntos situados cerca de los caminos, canales ó rios. Los depósitos de sal se explotan comunemente por pozos y galerías, ó á cielo abierto, y se desprenden de este modo las masas mas puras del mineral para entregarlas inmediatamente al comercio. Las partes impuras, las arcillas muy impregnadas de sal, se disuelven y se evapora despues el liquido. En algunas localidades, se forman grandes cavidades subterráneas, á donde se hacen penetrar aguas que se dejan permanecer allí mas ó menos tiempo para sacarlas y evaporarlas.

Las aguas de fuentes que se hallan ordinariamente poco cargadas, se concentran primero al aire libre, y se las hace pasar varias veces por haces de espigas, cuerdas tendidas, etc., para presentar muchas superficies al aire; llevada la concentración hasta cierto punto, se continúa el fuego en calderas.

Las aguas de los lagos y de los mares son también evaporadas en muchos lugares para sacar de ellas sal. Esta operación se hace en lo que se llama estanques salados, espacio mas ó menos considerable donde se hace entrar una capa muy delgada de agua que se de-

ja evaporar; en seguida se reúne la sal y se la deja amontonada durante algun tiempo para que la masa se desembaraze de las sales de cal y magnesia que son muy delicuescentes.

VII ESPECIE.—SILVINA.

(Muriato de potasa, Cloruro de potasio, Sal febrífuga, Sal digestiva de Silvio, Sal marina regenerada.)

Es una sal soluble de sabor análogo al de la sal marina, que cristaliza en el sistema cúbico y es exfoliable en cubos. Su disolución acuosa da un precipitado amarillo por el cloruro de platino; tratada por el ácido sulfúrico, deja despues de la evaporación agujas cristalinas que no se eflorescen al aire.

Su composición es la que expresa la fórmula K Ch^2 ó en peso

| | |
|------------------|-------|
| Cloro. | 47,46 |
| Potasio. | 52,54 |

Esta sustancia no se ha encontrado hasta ahora mas que en corta cantidad mezclada con la sal marina en las minas de Hallein y de Berchtesgaden, donde ha sido observada por Vogel.

VIII ESPECIE.—CLORURO DE CALCIO.

(Muriato de cal, Hidroclorato de cal.)

Es una sustancia delicuescente, siempre en disolución en el agua, y de un sabor picante y muy amargo; su disolución es susceptible de cristalizar á un alto grado de concentración en prismas á base de exágono regular, formando un hidrato de cloruro, ó un hidroclorato. Su disolución acuosa precipita abundantemente por el oxalato de potasa.

Su composición se expresa por la fórmula Ca Ch^2 suponiendo el cuerpo en estado seco ó en peso.

| | |
|-----------------|-------|
| Cloro. | 63,36 |
| Calcio. | 36,64 |

100,00

Esta materia no se encuentra en la naturaleza mas que en disolución con el cloruro de sodio, en las aguas de los mares, en las de los lagos salados y en las de los manantiales que hemos citado en la especie sal marina.

IX ESPECIE.—CLORURO DE MAGNESIO.

(Muriato de magnesia, Hidroclorato de magnesia.)

Es una sustancia delicuescente, que se halla siempre en disolución en el agua; de sabor picante y muy amargo. Su disolución es susceptible de cristalizar á un alto grado de concentración en prismas pequeños que parecen ser exágonos regulares y en estado de cloruro hidratado ó de hidroclorato.

Su disolución acuosa no precipita por los oxalatos; da por el sub-carbonato de sosa, un precipitado que se vuelve de color de lila cuando se calcina despues de haberle humedecido con una gota de nitrato de cobalto.

Su composición se expresa por la fórmula Mg Ch^2 suponiendo el cuerpo en estado seco ó en peso:

| | |
|-------------------|-------|
| Cloro. | 37,68 |
| Magnesio. | 26,34 |

Esta sustancia se encuentra como la anterior, en las aguas de los mares, de los lagos y arroyos con el cloruro de sodio.

X ESPECIE.—SAL AMONIACO.

(Muriato de amoniaco, Hidroclorato de amoniaco, Cloruro de amonio, Sal volatil, Sal de Tartaria, Salmiak).

Es una sustancia soluble de un sabor picante, que cristaliza en el sistema cúbico; su forma dominante es el octaedro; su peso específico es 1,52; es enteramente volátil en un tubo cerrado; da olor amoniacal por la acción de un álcali fijo cáustico.

Su composición se expresa por la fórmula (Ni Hy^2) (H Ch), ó en peso:

| | |
|-----------------------------|--------|
| Acido hidroclórico. | 67,97 |
| Amoniaco. | 32,03 |
| | 100,00 |

Sal amoniaco cristalizada. Se presenta en octaedros simples mas ó menos embotados.

Sal amoniaco fibrosa. Se presenta en fibras divergentes ó entremezcladas.

La sal amoniaco no se encuentra en la naturaleza mas que en las hornagueras abrasadas ó en los volcanes, ya sea en la superficie de las lavas, ya en masas ó menos considerables y en una especie particular de solfataras en el Asia central en donde forma depósitos muy considerables que las caravanas explotan en cierta época del año y entregan al comercio con el nombre de sal de Tartaria.

Los usos de la sal amoniaco son poco numerosos; se emplea para limpiar los metales que se van á estañar; se usa en tintorería, particularmente para preparar el agua régia empleada para disolver el estaño. Se usa muchas veces para preparar el amoniaco y el sub-carbonato de esta base, y se prescribe esta sal en medicina algunas veces como estimulante.

APÉNDICE Á LOS CLORUROS. Hemos indicado en otro lugar silicatos cloríferos, así como un cloruro de hierro, que se puede suponer mezclado con un piroxeno á base de manganeso y de hierro. Estas sustancias llegarán quizá un día á ser colocadas al lado de los cloruros, formando un género de cloro-silicato. Tan solo les indicamos aquí para memoria, pues que ya han sido descritos.

FAMILIA DE LOS IODIDOS.

Estos son cuerpos sólidos, solubles ó insolubles; dan vapores violados por la acción del ácido sulfúrico concentrado y del calor, ó una materia que comunica un color azulado al agua que contiene almidon en suspensión.

No se ha llegado todavía mas que á sospechar la existencia de la mayor parte de las sustancias que deben pertenecer á esta familia. Unas presentan materias solubles que se encuentran en algunas aguas minerales. Otras son materias insolubles que parecen encontrarse en los depósitos metalíferos de calizas peneanas, principalmente en Méjico. Todas estas materias son *yoduros*.

PRIMERA ESPECIE.—IODURO DE SODIO.

El yodo ha sido reconocido en muchas aguas minerales que contienen al mismo tiempo cloruro de sodio, y diversas sales de sosa. Primeramente en las aguas de Voghera y de Sales en el Piamonte por Angelini; desques en las aguas de Castel-Novo de Asti por Cantú; en las aguas-madres de la salina de Guaca, provincia de Antioquia, por Boussingault. Berzelius le ha indicado igualmente en las aguas de Karslbud en Bohemia, y Turner en las aguas de las salinas de Bonnington, cerca de Leith. Existe tambien en las aguas del mar.

Todas estas aguas evaporadas hasta sequedad, dejan un residuo que tratado por el cloro y el almidon, ó ácido sulfúrico y almidon, da un color azul característico de la presencia del yodo.

A la presencia de este yoduro es debida la virtud medicinal que se atribuye á estas aguas para las afecciones de los ganglios; se sabe en efecto hoy día muy bien que las preparaciones de yodo son excelentes para hacer desaparecer las inflamaciones de los ganglios, y en general para las enfermedades escrofulosas. Las aguas de Sales y de Asti, son conocidas desde hace

mucho tiempo, y las aguas de la salina de Guaca con el nombre de Aceite de sal, son igualmente empleadas en Colombia.

II ESPECIE.—IODURO DE MAGNESIO.

Esta sustancia se ha supuesto que existe en ciertas materias minerales que proceden de Méjico. Boussingault sospecha que hay yoduro de magnesio en las aguas de Guaca, y Hermann le ha reconocido en bastante cantidad en las aguas madres de las salinas de Schonbeck.

III ESPECIE.—IODURO DE ZINC.

Mentzel ha demostrado la presencia del yodo en un mineral de zinc cadmífero de Silesia y le ha encontrado ademas en las escorias de los hornos.

IV ESPECIE.—IODURO DE MERCURIO.

Del-Río ha anunciado en algunos minerales de Méjico la presencia de un yoduro de mercurio de color rojo, que sería por consiguiente el per-yoduro de los laboratorios.

V ESPECIE.—IODURO DE PLATA.

Vauquelin ha demostrado la existencia de este compuesto en minerales argentíferos de Méjico. La materia analizada era blanda, blanquecina en el exterior, amarillenta en el interior con una estructura laminosa, iba acompañada de plata que tenia por ganga la caliza.

Es probable que la composición de este mineral sea análoga á la del cloruro de plata, y por consiguiente de la fórmula Aq Io^2 .

FAMILIA DE LOS BROMIDOS.

Esta familia comprende cuerpos que por la acción del cloro disuelto en agua ya inmediatamente, ya despues de fundidos con el carbonato de sosa, dan un líquido pardo que agitado con éter, se separa en dos capas, de las cuales la superior es parda y está cargada de bromo.

Los compuestos en que el bromo entra como parte constitutiva, no pueden ser extraños al reino mineral,

puesto que existen en las aguas de los mares, y aun en algunas aguas saladas que manan del interior de la tierra. Se cree que estas materias son bromuros de sodio y de magnesio; tambien se ha indicado un bromo dd zinc en algunos minerales de zinc de Silesia, pero no existen datos bastante precisos para describir las especies que podrán entrar en esta familia.

FAMILIA DE LOS FLUORIDOS.

Esta familia comprende cuerpos que dan por la usion en un tubo con ácido fosfórico un vapor que corroe fuertemente el vidrio.

Esta familia que se extenderá mucho probablemente, no contiene hoy mas que un corto número de especies que se dividen en dos géneros: los fluoruros y los fluosilicatos. El primero puede decirse que presenta una sola especie de alguna importancia y que constituye depósitos en diferentes terrenos principalmente en los criaderos metalíferos. Las otras especies no son mas que rarezas que forman nidos pequeños en los depósitos de pegmatita.

PRIMER GÉNERO.**FLUORURO.**

Su principal carácter es no dar sílice á lo menos de una manera sensible por la fusion con la potasa ó sosa.

No se pueden comparar las especies de este género por sus caracteres exteriores, porque la mayor parte de ellas no han presentado hasta ahora ninguno de los que son de alguna importancia. Las fórmulas de composición se refieren á B Ph^2 , B Ph^3 , representando B, la base con agua ó sin ella; son simples ó combinadas de dos en dos.

PRIMERA ESPECIE FLUORINA.

(*Fluorita*, *Espato fluor*, *Espato fusible*, *Cal fluatada*, *Fluoruro de calcio*, *Clorofana*).

Esta sustancia presenta frecuentemente colores vivos, cristaliza en el sistema cúbico, y sus cristales son exfoliables en octaedros y tetraedros regulares; su peso específico es de 3,1 á 3,2; raya la caliza y es rayada por un punzon de acero; adquiere fosforescencia algunas veces muy marcada por el calor; es fusible al soplete dando una perla opaca, es atacable por los ácidos, sobre todo por el ácido sulfúrico que la descompone; su disolución precipita abundantemente por los oxalatos, pero no por el amoniaco.

Su composición se expresa por la fórmula Ca Ph^2 , que equivale en peso, segun todas las investigaciones químicas á lo siguiente:

| | |
|------------------|-------|
| Fluor. | 48,13 |
| Calcio | 51,87 |

VARIEDADES. *Fluorina cristalizada.* Se presenta en cubos, en octaedros ó en dodecaedros romboidales

simples ó modificados en sus aristas ó en sus ángulos. *Fluorina embotada.* Se presenta en cristales cúbicos, octaedros ó dodecaedros, cuyas caras y aristas están redondeadas.

Fluorina estalactítica. Es muy rara.

Fluorina pseudomórfica. Se presenta bajo la forma de encrinitas, la mitad de las cuales se halla algunas veces en estado calizo.

Fluorina bacilar. Presenta gruesas fibras paralelas ó divergentes.

Fluorina laminosa. Se compone de láminas grandes ó pequeñas.

Fluorina testácea. Se compone de láminas curvas y amontonadas uas sobre otras.

Fluorina estratoidea. Presenta estructuras de crecimiento que se distinguen por la testura ó los colores.

Fluorina granular. Tiene poca consistencia.

Los colores á veces muy vivos son variados, ya blancos, amarillos, rosa, rojo, violeta, azul ó verde, etc.

La fosforescencia presenta muchas variaciones, en ja mayor ó menor facilidad que se desarrolla, y por los colores que presenta. Hay variedades que son fosforescentes á la temperatura media; tal como la clorofana y otras que hay que calentarlas fuertemente, para obtener algunas luces fosfóricas.

DEPÓSITOS Y USOS. La fluorina está frecuentemente subordinada á los criaderos metalíferos, particularmente á los depósitos de minerales de plomo, en Derbyshire, Cumberland, etc.; á los minerales de estaño como en Sajonia y Bohemia; pero forma tambien filones ó masas, unas veces en las rocas de cristalización ó está asociada al cuarzo, á la barytina, etc., en Auvernia, Suecia, Noruega, en Petersberg cerca de Hall, en Escocia, etc.; ya en las calizas de sedimento, en los esquistos, y grés intercalados como en Derbyshire, Cumberland, Cornwall, Nueva Jersey, etc.; ó no se manifiesta sino algunas veces en filetes muy delgados como en Namur. Algunas veces existe en nidos, en riñones, ó en cristales diseminados particularmente en rocas cristalinas, como en Chamounix, San Gortardo y otros puntos de los Alpes; y rara vez en depósitos de sedimento. Existe tambien en las amigdaloides y en los productos de los volcanes modernos.

Las variedades de fluorina que presentan colores vivos, sobre todo cuando están dispuestas por zonas ó en zigzag, son estimadas por hacer de ellas vasos, candeleros, copas y otra multitud de objetos de adorno, que son muy agradables, y que muchas veces tienen un precio elevado. En Inglaterra es donde se fabrican principalmente estos diversos adornos con las fluorinas que se encuentran en depósitos considera-

bles en las calizas de Derbyshire. Parece evidente que esta era la sustancia con que se hacian los vasos murrinos tan célebres en la antigüedad.

Algunas veces se han tallado en piedras pequeñas las variedades transparentes de fluorina, que presentan colores decididos bastante vivos; entonces se designan con los nombres de falso rubí, falsa esmeralda, falso topacio, etc. Con la fluorina se prepara el ácido hidrofúrico en los laboratorios.

II ESPECIE.—FLUCERINA.

(Fluato neutro de cerio, Cerio fluatado).

Es una sustancia rojiza ó amarillenta, de testura cristalina; su peso específico es 4,7; raya la caliza, da poco ó nada de agua por la calcinacion; es infusible y se ennegrece al fuego; es atacable por los ácidos; su disolucion da por el amoniaco un precipitado que se vuelve pardo por la calcinacion, y forma con el bórax un vidrio rojo en caliente, y amarillo en frio.

Su composicion es la que expresa la fórmula $Ce Ph^2$, segun el análisis de Berzelius, que ha dado los resultados siguientes:

| | |
|-----------------|-------|
| Fluor. | 33,58 |
| Cerio. | 65,53 |
| Itrio | 0,89 |

Esta sustancia muy rara aun en las colecciones, se encuentra en nidos pequeños en las pegmatitas de Brodby y de Timbo en Suecia, con diversas materias que contienen itrí, cerio y tántalo.

III ESPECIE.—BASICERINA.

(Fluato de cerio basico, Cerio fluatado con exceso de base).

Es una sustancia amarilla de testura cristalina, que raya la fluorina y da agua por la calcinacion; es infusible al soplete; se ennegrece por el calor y se vuelve roja y anaranjada por el enfriamiento; en todo lo demás presenta los caracteres de la fluocerina.

Su composicion se expresa por la fórmula $3Ce Ph^2 + Aq$ segun el análisis de Berzelius, que ha dado los resultados siguientes:

| | |
|----------------|-------|
| Fluor. | 28,28 |
| Cerio. | 66,77 |
| Agua. | 4,95 |

No es aun completamente cierto que el agua sea esencial en este mineral, y es muy posible que la materia sea simplemente de la fórmula $Ce Ph^2$ con agua higrométrica.

Esta especie tan rara como la anterior, se encuentra en los mismos depósitos en Fimbo, cerca de Falblum en Suecia.

APÉNDICE. Berzelius ha analizado un fluoruro de cerio de Bastuaes que es del mismo orden de composicion que el anterior, pero cuya cantidad de agua es diferente: dicho autor ha obtenido de esta sustancia:

| | |
|----------------|-------|
| Fluor. | 26,07 |
| Cerio. | 60,0 |
| Agua. | 13,90 |

lo cual daría la fórmula $Ce Ph^2 + Aq$.

APÉNDICE Á LOS FLUORUROS DE CERIO. INTROCRITA. *Cerio é itria fluatada; cerio oxidado itrífero.* Es una sustancia agrisada, violada ó rojiza, de testura cristalina ó compacta, y su peso específico es de 3,44 á 4,15; raya la fluorina; da poco ó nada de agua por calcinacion; es infusible y atacable por los ácidos; su disolucion da por el amoniaco un precipitado que se disuelve en parte en el carbonato de amoniaco con un residuo que se vuelve pardo por la calcinacion y

forma con el bórax un vidrio rojo en caliente y amarillo en frio. Su disolucion por el carbonato de amoniaco despues de haber sido saturado de ácido precipita una materia blanca por los álcalis.

Su composicion es una mezcla en todas proporciones de fluoruro de cerio, de itrí, etc., segun los análisis de Berzelius, que han dado los resultados siguientes:

Cerio é itria fluatada de Fimbo.

| | |
|--------------------------|-------|
| Fluor. | 27,08 |
| Cerio. | 18,16 |
| Itrio | 29,06 |
| Calcio. | 2,80 |
| Sílice. | 49,30 |
| Oxido de hierro. | 3,00 |

Itrocerita de Brodby.

| | |
|-----------------|-------|
| Fluor. | 33,27 |
| Cerio. | 10,93 |
| Itrio. | 15,22 |
| Calcio. | 22,47 |
| Albita. | 18,11 |

Itrocerita de Fimbo.

| | |
|------------------|-------|
| Fluor. | 44,52 |
| Cerio. | 13,04 |
| Itrio. | 6,18 |
| Calcio | 35,93 |

Se ve que los dos primeros análisis son mezclas de $Ca Ph^2$, $Yt Ph^2$, $Ce Ph^2$, y que el tercero es una mezcla de $Ca Ph^2$, $Yt Ph^2$ con la fluocerina $Ce Ph^2$.

Estos análisis nos indican por consiguiente una especie particular; el fluoruro de itrí de la fórmula $Yt Ph^2$; la primera contiene 46,21 por 100, la segunda 23,31; y la tercera muy poco.

Las itroceritas se encuentran con las dos especies anteriores en las pegmatitas de Funbo y de Brodby.

IV ESPECIE.—CRIOLITA.

(Alúmina fluatada-alcalina.)

Es una sustancia blanca, foliabile en prismas reetangulares; su peso específico es 2,963; raya la caliza y es rayada por la fluorina; es muy fusible al soplete y atacable por el ácido nítrico con ayuda del calor; su disolucion da un precipitado gelatinoso por el amoniaco, y el líquido que sobrenada es un residuo alcalino despues de la evaporacion y la calcinacion.

Su composicion se expresa por la fórmula $2 A Ph^2 + 3 Na Ph^2$ segun las investigaciones de Berzelius que han dado los resultados siguientes:

| | |
|--------------------|-------|
| Fluor. | 54,07 |
| Aluminio | 13,00 |
| Sodio. | 32,93 |

Esta sustancia no se encuentra mas que en masas pequeñas laminares blancas, y algunas veces coloreadas de amarillo por el hidrato de peróxido de hierro. No se ha encontrado mas que en una localidad de Groenlandia en capas ó filones, en rocas cristalinas de granito y de gneiss, donde se ha reconocido tambien óxido de estaño y otras sustancias.

APÉNDICE. *Fluelita.* Es una sustancia blanca, transparente, que forma prismas romboidales ú octaedros romboidales cuyos ángulos son de 109° y 144°. Esta materia observada y denominada por Le-vey acompaña á la vavelita de Cornwall. Wollaston ha reconocido en ella alúmina y ácido fluórico.

II GENERO.

FLUOSILICATOS.

DAN sílice como los silicatos despues de la fusion con la potasa cáustica.

Este género no se compone hoy dia mas que de muy pocas especies que son sustancias diseminadas en las rocas cristalinas como los silicatos, ó en los depósitos metalíferos. Probablemente se añadirán algun dia muchos cuerpos que hemos descrito bajo el título general de mica cuando sean mejor conocidos.

PRIMERA ESPECIE.—TOPACIO.

(Sílice fluatada aluminosa, Pyrophyssalita, Phengita, Chrysolita de Sajonia, Rubi del Brasil, Agua marina oriental.)

Es una sustancia vítrea que cristaliza en el sistema prismático rectangular recto; sus cristales se derivan de un prisma romboidal de unos 124° $\frac{1}{2}$; es exfoliable en un plano perpendicular al eje; su peso específico es de 3,49 á 3,54; raya el cuarzo, se electriza fácilmente, y conserva mucho tiempo la electricidad. Es infusible al soplete, atacable solamente por la fusion con la potasa cáustica; la disolucion nítrica del resultado de esta operacion, da un precipitado gelatinoso por la adición del amoniaco; su composicion es algo difícil de establecer, y su análisis ha dado el resultado siguiente:

| | | | |
|-------------------|-------|---|--------------------------------|
| Fluor. | 14,38 | } | 24,91 de fluoruro de aluminio. |
| Aluminio. | 40,53 | | |
| Sílice. | 35,54 | | |
| Alúmina. | 39,53 | | |

Esta composicion corresponde á los datos siguientes en la teoria del ácido fluórico.

| | |
|-------------------------|-------|
| Sílice. | 35,54 |
| Alúmina. | 59,29 |
| Acido fluórico. | 5,15 |

lo cual daría la fórmula $5 A Si + A^2 Fl$; pero los análisis que se deben á Berzelius son algun tanto diferentes, porque á este sabio dan los resultados siguientes.

Topacio del Brasil.

| | |
|-------------------------|-------|
| Sílice. | 34,01 |
| Alúmina. | 58,38 |
| Acido fluórico. | 7,79 |

Topacio de Sajonia.

| | |
|-------------------------|-------|
| Sílice. | 34,24 |
| Alúmina. | 57,45 |
| Acido fluórico. | 7,75 |

Topacio pyrophyssalita.

| | |
|-------------------------|-------|
| Sílice. | 34,36 |
| Alúmina. | 57,74 |
| Acido fluórico. | 7,77 |

De aquí resulta la fórmula $3 A Si + A^2 Fl$. Es difícil en el estado actual escoger entre las dos fórmulas; pero es posible que existan algunos errores en los números que representan el ácido fluórico en los análisis, vista la dificultad de calcular la cantidad de esta materia que no se obtiene las mas veces sino por diferencia.

Topacio cristalizado. Se presenta en prismas romboidales, simples ó modificados por otros prismas, terminados por facetas anulares ó por vértices piramidales.

Topacio cilindroideo. Forma cristales irregulares ordinariamente exfoliables en el vértice.

Topacio rodado. Se presenta en piedrecillas blancuecinas redondeadas por la corriente de las aguas.

Topacio laminar (Pyrophyssalita). Se presenta en masas fácilmente exfoliables por planos paralelos.

Topacio granoso. Forma venas en lo que se llama roca de topacio.

Sus colores son: el blanco muy limpio; el amarillo que varia desde amarillo de limon al amarillo pardo ó rojo naranjado, el rosa y el azul. La mayor parte de las variedades son transparentes; pero tambien algunas son opacas.

El topacio forma venas pequeñas ó tapiza las hendiduras de las rocas cristalinas; rara vez existe diseminado. Se encuentra en las pegmatitas, en los granitos como en Brodby y Fimbo en Suecia; en el Connecticut en los Estados Unidos de América; en Siberia etc.; en los gneiss, en Bohemia y Escocia; en los micasquistos en Sajonia y el Brasil; en esquistos arcillosos en Silesia, Salzburgo y Cornwall; algunas veces está mezclado íntimamente con cuarzo, mica etc. y forma una masa particular que se ha denominado roca de topacio ó topazfels como en Schneckenstein cerca de Auerbach en Sajonia. Se encuentra tambien en los criaderos metalíferos que atraviesan estas diferentes rocas, y particularmente con los minerales de estaño en varios puntos de Sajonia, Bohemia y Cornwall donde va acompañado de fluorina, fosfato de cal etc., etc. Se encuentra tambien en los detritus de estas rocas, en cristales rodados como en Villa-Rica en el Brasil, en Nueva Holanda etc.

El topacio se usa en la joyería; pero no son estimadas en el comercio sino las variedades naturalmente de un color amarillo puro, amarillo naranjado, rojo de jacinto, y las variedades rosadas. Este último color que existe naturalmente, es con frecuencia tambien un producto del arte; lo son los topacios amarillos, rosados que se han sometido á la accion del fuego y que se llaman á causa de esto *topacios quemados*. Los topacios azules que hasta aquí han sido de poco valor, pueden sin embargo formar adornos muy agradables. Los topacios blancos se usan poco, pues que en efecto no tienen nada agradable, á no ser en piedras aisladas montadas en anillos ó en alfileres para imitar al diamante, porque admiten un buen pulimento, pero tienen poco brillo.

OBSERVACION. Examinando los varios análisis que se han hecho del topacio, se notan grandes diferencias en la composicion; lo que parecia indicar varias especies distintas; pero es difícil deducir nada definitivamente de este resultado, porque estos análisis han sido hechos por diferentes autores en distintas épocas y que se sabe tambien es difícil calcular con exactitud la cantidad de ácido fluórico. Sin embargo, las observaciones ópticas indican asimismo diferencias notables; los topacios, como las cristalizaciones lo indica ya, son sustancias de dos ejes de doble refraccion; ahora bien, el ángulo de estos ejes entre sí, varia considerablemente segun la observacion de Brewster. En el topacio blanco de Nueva Holanda, en el topacio azul de Aberdeen en Escocia, el ángulo de los ejes es de 65° próximamente; mientras que en el topacio del Brasil donde es variable, desciende hasta 43°. Hay topacios de Sajonia en los cuales este ángulo es de cerca de 50°. Estas diferencias análogas á las que hemos indicado en las micas parece que conducen tambien á admitir varias especies.

II ESPECIE.—PIGNITA.

(Topacio bacilar, Chorlo blanco prismático, Leucolita de Altemberg, Berilo chorliforme).

Es una sustancia pétrea mas bien que vítrea que forma masas bacilares, y rara vez cristales regulares.