

tánico amarillo; su disolución no da láminas de plomo sobre una barra de zinc, sino únicamente un precipitado de plata.

Su composición se puede expresar por la fórmula $Aq\ Te + 3Au\ Te^3$ mezclada con una corta cantidad de $Au\ Te$ y de teluro libre, según el análisis de Klapproth que ha dado el resultado siguiente:

Teluro.	60
Oro.	30
Plata.	10

Silvano cristalizado. Se presenta en cristaltos delgados en que domina generalmente el prisma rectangular mas ó menos modificado, rara vez el prisma romboidal, y algunas veces el prisma exágono.

Silvano dendroide o gráfico. Está formado de láminas ó de agujas cristalinas agrupadas con regularidad, y que algunas veces componen líneas mas ó menos interrumpidas que imitan caracteres orientales.

Silvano acicular. Se presenta en agujas cristalinas dispersas en una ganga de cuarzo, y algunas veces agrupadas.

El silvano existe tambien en los depósitos auríferos de Nagy-Ag, donde va acompañado de elasmosa y sobre todo de mullerina, con la cual se halla muchas veces confundido en las colecciones cuando es acicular; pero se encuentra principalmente en Offenau, donde está solo, y es muy estimado en las explotaciones á causa de la gran cantidad de oro y plata que entra en su composición.

FAMILIA DE LOS FOSFORIDOS.

GÉNERO ÚNICO.—FOSFATO.

ESTE género comprende cuerpos sólidos no metálicos que dan por la fusión con el carbonato de sosa una sal soluble en el agua, cuya disolución previamente despojada de ácido carbónico, precipita en blanco por el nitrato de plomo y en amarillo por el de plata. El precipitado formado por el nitrato de plomo, no se reduce sobre el carbon, se funde y forma un boton de facetas cristalinas por el enfriamiento.

Los fosfatos se hallan comunmente mezclados con arseniatos y vice-versa; la presencia de los arseniatos es indicada en el ensayo del precipitado sobre el carbon; entonces se desprende un olor arsenical y se manifiestan algunos glóbulos de plomo.

Hay tambien fosfatos que contienen cloro y fluor; en el primer caso, ofrecen con el fosfato amoniaco y el cobre, el caracter de los cloruros; en el segundo, ofrecen el carácter de los fluoridos tratándoles con ácido fosfórico.

Las formas de que son susceptibles las especies de este género, pertenecen en general á los sistemas prismáticos; algunas se refieren al prisma de base cuadrada; pero la mayor parte de las especies cristalizan en los sistemas rectangulares rectos ó oblicuos; solo hay dos que se refieren al sistema romboédrico, y presentan el prisma exágono ó sus derivados. Los cristales grandes son generalmente raros, y la mayor parte de las especies no los presentan sino de muy cortas dimensiones.

Hay pocas sustancias en este género que presenten bastante transparencia para ser examinadas bajo el aspecto de la refracción; así no se han estudiado hasta ahora mas que dos en este concepto; pero los sistemas de cristalización demuestran que tienen todas la doble refracción, y que la mayor parte son de dos ejes.

Los colores son generalmente bastante vivos en las especies de este género; muchas afectan diferentes tintas azules, verdes y amarillas, que dependen de la naturaleza de su base; otras que serian naturalmente blancas, se hallan teñidas accidentalmente de colores vivos de diversas especies, y aun hay algunas que siempre se encuentran coloreadas aunque naturalmente deberian ser blancas.

Los fosfatos son sustancias poco duras; no hay una que no raye el cuarzo; tres ó cuatro rayan el vidrio; las otras solo la fuerina ó la caliza, y hay algunas que son rayadas por esta última sustancia.

Bajo el aspecto de la composición hay fosfatos de

bases de un átomo de oxígeno, en los cuales se reconocen las composiciones rP , rP^2 , r^2P^3 , r^3P^5 , r^4P^5 , r^8P^{15} , representando r , la base. Otros forman bases de tres átomos de oxígeno; hay algunos que son bastante conocidos para que se pueda decir que presentan la composición $R^{12}P^{15}$; pero en otros se puede suponer que la composición es R^2P^5 , R^3P^5 , R^6P^5 , R^9P^5 , representando R la base. Unos son anhidros otros hidratados. Hay muchas sales dobles que están formadas, ya por reuniones de fosfatos de bases diferentes con el mismo grado de oxidación, ya por reuniones de fosfatos del mismo cuerpo, y con grados de oxidación diferentes. Hay tambien combinaciones dobles, formadas por la reunion de los fosfatos con cloruros ó fluoruros.

Los fosfatos se encuentran unas veces diseminados en rocas de cristalización ó tapizando sus hendiduras; otras en los criaderos metalíferos de plomo, cobre y hierro, y otras en fin, en nidos pequeños en los depósitos de sedimento, á veces aun en los mas modernos; hay algunos que se encuentran de todas estas maneras; solo una variedad constituye colinas bastante extensas, formando masas de una solidez, que permite explotarlas como piedras de construcción.

PRIMERA ESPECIE.—APATITO.

(*Cal fosfatada ó fosforada, Moroxita, Asparagolita, Fosforita, Tierra de Marinarosch, Berilo de Sajonia, Agustita, Piedra de espárrago.*)

Es una sustancia de colores variados, vítrea ó térrea, que cristaliza en prismas de base de exágono regular, cuya altura es á la apotema poco mas ó menos como los números 39 y 46; su peso específico es de 3,166 á 3,285; raya la fluorina y es rayada por los feldspatos; se funde muy difícilmente al soplete; no da agua por la calcinación; es atacable por el ácido nítrico, y su disolución precipita abundantemente por el oxalato de amoniaco.

Su composición es la que expresa los análisis siguientes hechos por Rose:

Apatito de Scania.

Acido fosfórico.	41,48
Cal.	49,65
Cloro.	2,71
Fluor.	2,21
Calcio.	3,95

Apatito del cabo de Gata.

Fosfato de cal.	92,066
Fluoruro de calcio.	7,049
Cloruro de calcio.	0,885

Apatito de Apendal.

Fosfato de cal.	92,19
Fluoruro de calcio.	7,01
Cloruro de calcio.	0,80

Apatito del Tirol.

Fosfato de cal.	92,16
Fluoruro de calcio.	7,69
Cloruro de calcio.	0,15

Se ve por estos análisis que el fluoruro de calcio es el que mas se sostiene en la composición de la sustancia; que puede ser en parte reemplazada por el cloruro, pero que este último es algunas veces enteramente inapreciable.

Hay motivo para creer que la composición que se ha reconocido así en las variedades que acabamos de indicar, existe en todos los fosfatos de cal cristalizados; pero aun cuando se ha de presumir que sucede lo mismo en los fosfatos terrosos que conocemos en varias localidades, no se puede afirmar definitivamente puesto que los análisis no indican la presencia del fluor ó del cloro y que los ensayos químicos no dicen mas. Podria suceder que hubiera fosfatos de cal simples en la naturaleza, los cuales deberian en tal caso constituir una especie particular.

Apatito cristalizado. Se presenta en prismas exágonos alguna vez simples, pero por lo general modificados en las aristas y en los ángulos, algunas veces de una manera muy complicada ó terminados por pirámides.

Se conoce tambien *Apatito mamelonado, estalactítico, resiforme, laminoso, granular, fibroso, testáceo, compacto y terroso.*

El apatito es *incoloro, amarillo, azul, violado ó verdoso, trasparente, trasluciente ó opaco.*

El apatito cristalino, se halla diseminado en las rocas de granito, del gneiss, de clorita ó de talco, ó bien llenas las hendiduras, y en este estado se encuentra en el Cabo de Gata, en Nantes y otros puntos de Francia, y en diferentes localidades de Baden, Sajonia, Tirol, Cornwall, Pensilvania, Groenlandia etc., algunas veces forma masas bastante voluminosas, donde se halla entremezclado con feldspatos anfíboles etc. Se encuentra asimismo en los traquitos basaltos y lavas como en el Cabo de Gata, y en Jumilla en España, en los departamentos del Herault y Bocas del Ródano en Francia, en el Vesubio, en Albano etc. Existen en los criaderos metalíferos de minerales de estaño en varios puntos de Sajonia y Bohemia en los de minerales de hierro magnético que se encuentran en varios puntos de Noruega, Dalecarlia y Sajonia y aun con los minerales de plomo en una localidad de Noruega.

Los apatitos litoideos y terrosos, forman depósitos ó riñones pequeños diseminados en diferentes terrenos. Un apatito terroso se encuentra en filones ó en capas pequeña, en rocas de cuarzo como en Kobo Poljana en el Marmaros; existe en depósitos fibrosos, dendríticos, estalactíticos, testáceos, entremezclados con capas cuarzosas ó cortados por filones de cuarzo que constituyen colinas enteras, como en Logrosan, provincia de Cáceres. En fin se encuentran riñones de Apatito terroso en arcillas de terrenos ulíferos, en las minas de Fins en Francia, en la parte superior de la formación jurásica, como en el departamento de la Costa de Oro, en arcillas que contienen minerales de hierro

en grano, en la creta ó arcillas inferiores, como en Vissant, paso de Calais, y en el Havre, y en arcillas terciarias inferiores en Auteuil cerca de París. Se han tallado algunas veces ciertas variedades de apatito azuladas ó de color azul verdoso; pero no dan sino piedras de poco lustre, y no tienen jamás valor alguno. Se han explotado en Estramadura las variedades en gran masa, de Logrosan como piedras de construcción.

II ESPECIE.—PIOMORFITA.

(*Plomo fosfatado, Plomo verde, Policromo.*)

Es una sustancia que cristaliza en prismas de base de exágono regular, cuya altura es á la apotema poco mas ó menos como 66 á 37, y que se exfolia paralelamente á sus caras con bastante facilidad; su peso específico es 7,09; raya apenas la caliza, es frágil, no de agua por la calcinación; es fusible al soplete en una materia que forma un boton de facetas por enfriamiento; es atacable por el ácido nítrico y su disolución precipita láminas metálicas de plomo sobre una barra de zinc.

Su composición es la que expresan los siguientes análisis de Wohler.

Piomorfita de Tschoupeau.

Acido fosfórico.	15,727
Protóxido de plomo.	74,216
Cloruro de plomo.	10,054

Piomorfita de Leadhills.

Fosfato de plomo.	88,16
Cloruro de plomo.	9,91

Todas las variedades que se han podido ensayar dan indicios de cloruro de plomo que por consiguiente debe ser considerado como parte constitutiva. Pero es muy notable que ninguna variedad haya dado señales de ácido fluórico. Estos fosfatos se hallan frecuentemente mezclados con arseniatos de la misma fórmula.

Piomorfita cristalizada. Se presenta en prismas exágonos rara vez dodecágonos simples ó terminados por facetas anulares ó pirámides; algunas veces en dodecaedro isósceles rara vez simples, lo mas comunmente truncados en el vértice, modificados sobre las aristas de las bases.

Piomorfita acicular. Se presenta en pequeños cristales muy prolongados, que parecen ser algunas veces pirámides muy agudas; frecuentemente muy apretados unos contra otros, como las sedas del terciopelo ó los penachos de los musgos.

Piomorfita bacilar. Se presenta en masas compuestas de fibras mas ó menos gruesas, acanaladas, algunas veces muy finas, que son rectas, paralelas ó entremezcladas irregularmente.

Pyromorfita mamelonada ó botroidea. Se compone de mamelones dispuestos en la superficie de otros cuerpos, ó reunidos entre sí de diversos modos.

Pyromorfita estalactítica. Forma estalactitas pequeñas, simples ó cubiertas de cristales aciculares.

Pyromorfita pulverulenta. Se presenta en polvo amarillo naranjado ó verdoso.

Los colores con que esta sustancia aparece son principalmente el verde herbáceo, el amarillo de diferentes matices, el pardo ó el violado.

La pyromorfita es una materia propia de criaderos metalíferos, principalmente de minas de plomo, donde tapiza ó llena las hendiduras y cavidades. Existe en un gran número de lugares de Francia, en Bretaña, en Alsacia, en Inglaterra cerca de Cornwall en Cumberland, en Escocia, en el país de Baden, en el condado de Hartz, en Sajonia, Bohemia, Siberia, Méjico etc. Va acompañada de las diferentes materias

que se encuentran en estos depósitos de chalkopirita, de malaquita, de blenda, de piritita etc. Segun parece es descompuesta algunas veces por las pirititas y de la accion mutua de estas sustancias, resulta la conversion de los cristales de piromorfita en galena que conserva su forma.

III ESPECIE.—WAGNERITA.

(Magnesia fosfatada).

Es una sustancia blanca, que cristaliza y se exfolia en un prisma romboidal oblicuo de 95° y 25°, cuya base se halla inclinada sobre los planos 109° 20'; su peso específico es 3,13; raya el vidrio con dificultad y es rayada por los feldspatos; es difícilmente fusible al soplete y no da agua por la calcinacion; es atacable por el ácido nítrico y su disolucion, privada del hierro por un hidrosulfato da por la sosa un precipitado que se vuelve de color de lila, cuando se calienta al soplete despues de haberle humedecido con una gota nitrato de cobalto.

Su composicion en peso es la siguiente:

Table with 2 columns: substance and weight. Acido fosfórico . . . 43,33 | 80,96 de fosfato de mag-
Magnesia. 37,63 | nesia.
Fluor. 11,35 | 19,04 de fluoruro de mag-
Magnesio. 7,69 | nesio.

La composicion correspondiente en la hipótesis del ácido fluórico es la siguiente:

Acido fosfórico. 43,33 }
Magnesia. 50,17 } M^5 P^5 + M Fl.
Acido fluórico. 6,50 }

El análisis directo que se debe á Fuch, da el mismo resultado suponiendo que un poco de magnesia, ha sido reemplazada por el óxido de hierro y de manganese; las sustancias obtenidas por este análisis son:

Acido fosfórico. . . . 41,73 }
Magnesia. 46,66 } (M, f, mn) 3 P^5 + M Fl.
Oxido de hierro. . . . 5,00 }
Oxidomanganeseo. . . 0,50 }
Acido fluórico. . . . 6,50 }

Wagnerita cristalizada. Es rara, y se presenta en prismas romboidales ó rectangulares modificados de diferentes maneras.

Wagnerita laminar. Presenta las exfoliaciones propias de la sustancia.

La wagnerita ha sido observada en venas de cuarzo que atraviesan el esquito, en el valle de Hollgraven en Salzburgo. Se la ha citado despues en los Estados Unidos de América, y Fuch, que le ha dado á conocer por su análisis, la ha aplicado asimismo el nombre que lleva.

IV ESPECIE.—JERROTIMA.

(Itria fosfatada).

Es una sustancia amarillo parduzca, que cristaliza en un octaedro de base cuadrada, de fractura laminosa en un sentido y en la cual presenta un lustre resinoso; su peso específico es 4,5577; raya la fluorina y es rayada por un punzon de acero; no da agua por la calcinacion, es infusible al soplete cuando está sola; da por el carbonato de sosa, una escoria infusible despues de haber hecho una viva efervescencia; es inatacable por los ácidos.

El análisis de esta sustancia hecho por Berzelius ha dado el resultado siguiente:

Acido fosfórico y un poco ácido fluórico. 39,49
Itria. 62,58
Sub-fosfato de hierro. 3,93

En lo cual se ve claramente la relación de 3 á 2 entre las cantidades de oxígeno del ácido y de la base. Pero Berzelius ha admitido la relación 5 á 3 expresada por la fórmula Yf^5 P^5 distribuyendo el resultado de las investigaciones que ha hecho.

Esta sustancia que tiene algunas analogías exteriores con el zircon, no ha sido observada hasta ahora mas que en cristales mal configurados ó en pequeñas masas laminosas. Ha sido descubierta por Tank en Noruega en una pegmatita con una sustancia bastante parecida á la ortita.

FOSFATOS FERRUGINOSOS. Estos fosfatos son sustancias atacables por el ácido nítrico, y su disolucion da un precipitado azul por el hidrocianato ferruginoso de potasa.

V ESPECIE.—TRIPLITA.

(Manganeseo fosfatado ferrífero.)

Es una sustancia parda ó negruzca que se presenta en masas susceptibles de exfoliarse paralelamente á los planos de un prisma rectangular; su peso específico es de 3,43 á 3,9; raya la fluorina y es rayada por los feldspatos; da por la calcinacion una corta cantidad de agua ácida que corroe las paredes de la vasija; se funde muy fácilmente al soplete dando un glóbulo negro magnético, y produce una sustancia verde con el carbonato de sosa. Es atacable por el ácido nítrico y su disolucion da por el hidrocianato ferruginoso de potasa un precipitado azul que por la sosa presenta indicios de manganeseo.

Su composicion se expresa por la fórmula f^2 P^5 + mn^4 P^5 segun el análisis de Berzelius que ha dado los resultados siguientes:

Acido fosfórico. 32,78
Protóxido de hierro. . . . 31,90
Protóxido de manganeseo. 32,60
Fosfato de cal. 3,20

La triplita no se conoce cristalizada; no se encuentra mas que en masas susceptibles de exfoliacion que forman nidos ó filones en los granitos. Hasta ahora solo se cita positivamente una localidad en Francia; pero se asegura, que existe tambien en Pensilvania.

VI ESPECIE.—HUREAULITA.

Es una sustancia de color amarillo rojizo y fractura vítrea que cristaliza en prismas oblicuos romboidales de 117° 30' y 62° 30'; su peso específico es 2,27; raya la caliza, y es rayada por la fluorina; da agua por la calcinacion; es muy fusible al soplete dando un glóbulo negro metaloideo, y presenta por lo demás los caracteres químicos de la triplita.

Su composicion se expresa por la fórmula f mn^5 P^5 Ag^6 = f P^5 + 3 mn P^5 + 6 Ag, segun el análisis de Dufresnoy que ha dado el resultado siguiente:

Acido fosfórico. 38,00
Protóxido de hierro. . . . 44,10
Protóxido de manganeseo. 32,85
Agua. 18

Hureaulita cristalizada. Se presenta en prismas pequeños romboidales, simples ó modificados sobre la arista aguda y terminados por un vértice diedro. Estos cristales se hallan pegados lateralmente.

Esta variedad es la que ha sido analizada; pero se encuentra con materias concrecionadas escamiformes, algunas veces fibro-laminosas rodeadas y aun compactas y terrosas que son probablemente de la misma especie; la variedad escamiforme es de un color pardo rojizo oscuro y lustre vivo y nacarado.

La hureaulita se encuentra en nidos pequeños en

las masas de pegmatita en las cercanías de Limoges en Francia donde va acompañada de fosfato de hierro fibroso de color verde aceitunado; pero no se la ha encontrado en sus depósitos, sino que los ejemplares conocidos han sido hallados en montones de escombros reunidos para la composicion de los caminos.

VII ESPECIE.—HETEROSITA.

Es una sustancia de color gris azulado de lustre grasiento que se vuelve de color violeta mate en las partes alteradas; es susceptible de exfoliarse en un prisma romboidal oblicuo de 100° á 101° próximamente; su peso específico es 3,52 en las partes no alteradas, y 3,39 en las que lo están; raya el vidrio cuando no está alterada, y es rayada por un punzon de acero; da agua por la calcinacion, es fusible al soplete con hervor dando un glóbulo pardo metaloideo, y ofreciendo en lo demás los caracteres químicos de la triplita.

Su composicion se expresa por la fórmula mn f^2 P^6 Ag = mn P^2 + 2 f P^2 + Ag, segun el análisis de Dufresnoy que ha dado el resultado siguiente:

Acido fosfórico. 41,77
Protóxido de hierro. . . . 34,89
Protóxido de manganeseo. 17,57
Agua. 4,40
Sílice. 0,22

donde se ve que la diferencia con la especie anterior se encuentra en la relacion que existe entre las cantidades de las sales anhidras y la cantidad de agua; por lo demás, es el mismo orden de composicion.

La heterosita se encuentra como la especie anterior en las pegmatitas de las cercanías de Limoges en Francia, y va acompañada de fosfato de hierro manganesífero ó parduzco con el cual se halla algunas veces íntimamente mezclado.

APÉNDICE Á LOS FOSFATOS FERRUGINOSOS. ESPECIES MAL CONOCIDAS. FOSFATOS DE HIERRO. Hierro fosfatado: hierro hidro sub-fosfatado; sub-fosfato de hierro manganesífero; azul marcial cristalizado; azul de Prusia nativo; prusiato de hierro nativo. Es una sustancia blanca, verde ó azul, cristalizada ó térrea; da agua por la calcinacion, se vuelve magnética cuando se tuesta tomando un color rojo, y se funde dando una materia gris de acero con lustre metálico; es atacable por el ácido nítrico con desprendimiento de gas nitroso; su disolucion da por el hidrocianato ferruginoso de potasa un precipitado abundante que manifiesta poco ó nada las reacciones del óxido de manganeseo.

Muy difícil es en el estado actual de nuestros conocimientos establecer la composicion de los fosfatos de hierro; solo se sospecha que deben existir varias especies; pero es imposible admitir ninguna definitivamente; esto depende de la dificultad de saber la cantidad de peróxido y de protóxido de hierro que hay de estas materias, y quizá de los errores que no han podido aun reconocerse.

Es probable, que en todos los fosfatos de hierro que presentan un color azul ó verdoso, exista una mezcla ó combinacion de fosfato de protóxido y de fosfato de peróxido; en efecto, en los laboratorios nunca se obtienen mas que fosfatos blancos ó blanco amarillentos, ya sea que se precipite por el fosfato de sosa una sal de protóxido de hierro ó una sal de peróxido. El fosfato azul no puede obtenerse sino dejando el protofostato expuesto al aire; entonces se le ve tomar color azul en muy poco tiempo, y si se le trata despues por la potasa cáustica, se obtiene un residuo negro de hierro; por consiguiente, ha habido oxidacion de una parte de protóxido. Esto parece que sucede en la naturaleza donde se forman frecuentemente

protofosfatos, cuyo orden no conocemos bien, y estas sales originariamente blancas toman color azul por la accion del aire oxidándose cada vez mas hasta ciertos términos que parece se deben detener en proporciones determinadas, pero que como llegan lentamente, pueden presentar todos los números intermediarios. Lo que hay de cierto es, que se encuentran en la naturaleza masas de fosfato azul, cuyo centro está todavia blanco, y que la fractura reciente se empaña á poco rato tomando un color gris azulado, y despues azul mas ó menos oscuro. Pero si es este muy probablemente el origen de los fosfatos azules, no podemos decir nada acerca del de los fosfatos verdes.

En la imposibilidad de establecer las composiciones expondremos los análisis que se han hecho y sus resultados haciendo provisionalmente de los fosfatos ferruginosos tres divisiones.

FOSFATOS BLANCOS. Son sustancias blancas ó de un color blanco agrisado: no cristalizan; se vuelven prontamente de color azul por la exposicion al aire.

Respecto á su composicion, todo prueba que estos fosfatos son de base de protóxido de hierro; pero no se les ha examinado sino despues de pasar al color azul, y es difícil fijar positivamente su orden de composicion. Se les conoce en dos localidades, y hay probablemente otros muchos que tienen naturalmente en el seno de la tierra el color blanco; uno es de Eckartsberg cerca de Weissenfels en Turingia segun Klaproth nos demuestra, y el otro de Nueva Jersey en la América septentrional que por el análisis han dado los resultados siguientes:

Fosfato de Eckartsberg por Klaproth.

Acido fosfórico. 32
Oxido negro de hierro. . . 47,50
Agua. 20

Se puede considerar el óxido negro como existente en la sal analizada; ó como el resultado de la evaporacion que ha debido sufrir para separar los elementos. En el primer caso, la materia azul contendria:

Acido fosfórico. 32
Peróxido de hierro. . . . 32,79
Protóxido de hierro. . . . 14,71
Agua. 20

En el segundo caso seria necesario referir el óxido negro todo entero al estado de protóxido y se tendria:

Acido fosfórico. 32
Protóxido de hierro. . . . 44,14
Agua. 23,86

El color azul no podria considerarse sino como resultado de la formacion de una cantidad cortísima de peróxido.

Por último; siguiendo los detalles del análisis de Klaproth, se encuentra que deberia corregirse como sigue:

Acido fosfórico. 34,42
Protóxido de hierro. . . . 44,14
Agua. 21,44

Se ve por este exámen que no puede sacarse nada positivo de los diferentes análisis que se han hecho de los fosfatos de protóxido de hierro blanco, colorados de azul por su exposicion al aire. Preciso es esperar las investigaciones futuras, y para tener alguna cosa fija, debe cuidarse de poner al abrigo del contacto del aire los ejemplares que se puedan recoger.

Los fosfatos blancos no existen en las colecciones porque jamás se han tomado las precauciones necesarias para conservarlos en estado natural, y por otra

Su composicion es la que expresa la fórmula Cu U² P³ Aq⁸, segun el análisis de la chalkolita de Cornwall por Berzelius y Phillips, que ha dado el resultado siguiente:

Análisis de Berzelius.

Table with 2 columns: Component (Acido fosfórico, Oxido de urano, Oxido de cobre, Agua, Ganga) and Value (15,56, 60,25, 8,44, 15,05, 0,70).

Análisis de Phillips.

Table with 2 columns: Component (Acido fosfórico, Oxido de urano, Oxido de cobre, Agua) and Value (16, 60, 9, 14,5).

Chatkolita cristalizada. Se presenta en primas cuadrados modificados de diferentes maneras, ó en octaedros simples ó modificados.

Chalkolita lameliforme. Se encuentra en láminas que no son sino cristales mal configurados en la superficie de diferentes gangas.

La chalkolita es, por lo general, una sustancia de filones que se cita en un gran número de lugares, principalmente en las minas de cobre y estaño de Cornwall, de Sajonia y de Bohemia, en los filones argentíferos ó cobaltíferos, y en depositos ferríferos; también se encuentra diseminada en depositos cristalinis con tantanita y esmeralda.

FOSFATOS ALUMINOSOS. Estos fosfatos son sustancias péteas ó terrosas; cuando se les trata por la sosa dejan un residuo atacable por el ácido nítrico y que da despues por el amoniaco un precipitado gelatinoso atacable por la solución de sosa cáustica.

XII ESPECIE.—WAWELITA.

(Hidrato de alúmina, Hidrargilita, Alúmina fosfatada, Devonita, Lasionita.)

Es una sustancia blanca ó verdosa, que cristaliza en prismas rectos romboidales de 122° 15' y 57° 45'; exfoliables paralelamente á sus planos y cuya altura es á la diagonal mayor como los números 11 y 15; su peso específico es 2,33; raya la caliza y es rayada por los feldspatos; da por la calcinacion una agua ácida que corroe el vidrio; se hincha sobre el carbon y se vuelve de color blanco de nieve; es atacable por los ácidos.

Su composicion segun el análisis de Berzelius expresado por la teoría del fluor, es el siguiente:

Table with 2 columns: Component (Acido fosfórico, Alúmina, Agua, Cal., Oxido de hierro y de manganeso, Fluor., Aluminio) and Value (33,40, 32,44, 26,80, 0,50, 1,25, 3,56, 1,74).

El análisis directo de Berzelius y la composicion teórica anterior referida á la teoría del ácido fluórico concuerdan bastante, como puede observarse fácilmente.

Análisis directo.

Table with 2 columns: Component (Acido fosfórico, Alúmina, Agua, Cal., Oxido de hierro y de manganeso, Acido fluórico) and Value (33,40, 35,35, 26,80, 0,50, 1,25, 2,06).

Composicion teórica.

Table with 2 columns: Component (Acido fosfórico, Alúmina, Agua, Acido fluórico) and Value (34,35, 37,08, 25,98, 2,58).

Wawelita cristalizada. Se presenta en prismas pequeños terminados por vértices hiedros.

Wawelita mamelonada. Se encuentra en mamelones de fibras radiadas cuyas extremidades son cristalinis.

La wawelita descubierta por Wawel se encuentra en las hendiduras de los esquistos arcillosos en Inglaterra, Escocia é Irlanda; en las dolomias de Groenlandia, en depositos arenáceos, en Bohemia, en las minas de estaño ó en su inmediacion en Cornwall, en el hierro hematites en el Alto Palatinado y en las minas de Huelgayoc en Méjico, donde va acompañada de cobre gris.

Esta sustancia es la primera en que se ha reconocido el error tan fácil que podrá cometerse tomando fosfato de alúmina por alúmina pura. Fuch ha sido el primero en rectificar esta ilusion de análisis que habia engañado á los químicos mas acreditados; Berzelius, volviendo á examinar la wawelita, encontró en ella el ácido fluórico, y que habia escapado á la observacion de Fuchs.

XIII ESPECIE.—KLAPROTHINA.

(Klaprothina, Lazulita, Azurita, Voroulita, Siderita, Feldspato azul.)

Es una sustancia azul que se presenta en prismas rectangulares ó cuadrados con una apariencia de exfoliacion en las aristas laterales: su peso específico es 3,024; raya el apatito y es rayada por el cuarzo; da agua por la calcinacion y pierde su color; es infusible al carbon, pero se hincha y toma un aspecto vítreo y globuloso.

Su composicion es difícil de establecer en proporciones segun los análisis existentes que dan por resultado los que van á continuacion.

Análisis de Brandes.

Table with 2 columns: Component (Acido fosfórico, Alúmina, Magnesia, Cal., Oxido de hierro, Sílice, Agua) and Value (43,32, 34,50, 13,56, 0,48, 0,30, 6,50, 0,50).

Análisis de Fuchs.

Table with 2 columns: Component (Acido fosfórico, Alúmina, Magnesia, Oxido de hierro, Sílice, Agua) and Value (41,81, 35,73, 9,34, 2,61, 2,10, 6,06).

Segun parece es un fosfato doble de alúmina y de magnesia que podría referirse á la fórmula Ma² P⁴.

Klaprothina cristalizada. Se presenta en cristales rectangulares que no terminan en punta.

Klaprothina amorfa. Se presenta en masas pequeñas de color azul mas ó menos intenso.

Con este nombre se conocen materias de diferentes lugares y quizá no son todas de la misma especie. Se encuentra en las hendiduras de los esquistos arcillosos en Salzburgo, en los micasquistos y rocas de cuarzo subordinadas en varios puntos de Austria, y en el granito de Salzburgo con molibdenita, pirita, chalkopirita, etc.

APÉNDICE. Aquí pueden reunirse varios otros fosfatos aluminosos mal conocidos que formaran quizá algunas especies particulares.

TURQUESA. (Calaita, Agaphita, Johnita). Es una sustancia de un color azul claro ó verdoso, compacta ó térrea que raya el apatito, y aun el vidrio, y es rayada por el cuarzo; su peso específico es de 2,86 á 3,60; da un poco de agua, y decrepita por calcinacion dejando una materia negra; es infusible é inatacable por los ácidos: da las reacciones del ácido fosfórico, de la alúmina de la cal, del cobre y del hierro.

Se asegura que esta sustancia llena hendiduras ó forma rinones en materias silíceas y arcillo-ferruginosas en Nichabour en el Korassan en Persia. Esta es la que se designa en el comercio con el nombre de turquesa de roca antigua. Se la talla en cabujon para adornos de collares, etc., produce sobre todo muy buen efecto con cerquillos de rubies y diamantes: se sostiene siempre á precios muy elevados que varian segun la belleza de su tinta: una turquesa ovalada de 5 líneas sobre 5 y media, de color azul claro con una ligera tinta verdosa ha sido vendida en cerca de 2,000 reales en venta pública.

Se da también el nombre de turquesa, y sobre todo de turquesa de nueva roca, á dientes de mamíferos coloreados, segun dicen por el fosfato de hierro, que han sido hallados en Francia, en el departamento del Gers y en otras muchas comarcas. Estos son atacables por los ácidos y despiden al fuego un olor animal; son muchos menos duros que la turquesa de roca antigua que es una materia sui generis, y de color mas pálido, mas suave y son asimismo mucho menos estimados.

Kakoxen. Es una sustancia amarilla, blanda, que cristaliza en agujas formando masas pequeñas fibrosas, de fibras divergentes en la cual Steinmann ha hallado:

Table with 2 columns: Component (Acido fosfórico, Alúmina, Sílice, Peróxido de hierro, Cal., Agua y ácido fluórico) and Value (17,86, 10,01, 8,90, 36,82, 0,15, 25,95).

Es difícil disponer estos elementos de modo que pueda deducirse una fórmula para esta sustancia. Despreciando la cal y el ácido fluórico se podrá formar con corta diferencia A Si+2 F P+5 Aq, fórmula mine-

FAMILIA DE LOS ARSENIOS.

Esta familia comprende cuerpos sólidos que desprenden vapores blancos de olor de ajo, ya por la simple tostacion, ya por el tratamiento al fuego con una mezcla de polvo de carbon.

Los cuerpos que se unen en esta familia son: unos metaloides y otros pétreos. Los primeros son: el arsénico ó los arseniuros en que este cuerpo hace inmediatamente el papel de elemento electro-negativo; los otros son combinaciones de los ácidos arsénico y arsenioso con diferentes bases.

PRIMER GÉNERO.

ESPECIE ÚNICA.—ARSENICÓ.

(Arsénico nativo).

El arsénico es una sustancia de brillo metálico en

ralógica bastante sencilla pero que produce una fórmula química mucho mas complicada que todas las que conocemos. Quizá se sacaría con mas verosimilitud A P³+Aq mezclado con A Si²+3 Aq y con hidrato de hierro ocráceo aluminoso (F, A)² Aq que sería la materia colorante.

Esta sustancia se encuentra en las hendiduras de un mineral de hierro arcilloso en unas minas de Bohemia.

Childrenita. Es una sustancia amarillenta ó parduzca que cristaliza en un octaedro romboidal cuyos ángulos son de 130° 20', 102° 30' y 97° 50'; raya la fluorina; y se compone segun los ensayos de Wollaston de ácido fosfórico, alúmina, y óxido de hierro.

Se encuentra en masas pequeñas cristalinis con pirita, siderosa, cuarzo y apatito, en algunos puntos de Inglaterra.

Fosfato de alúmina de la isla de Borbon. Es una sustancia terrosa, blanca, en la cual ha encontrado Vauquelin.

Table with 2 columns: Component (Acido fosfórico, Alúmina, Amoniaco, Agua y materias animales) and Value (30,37, 46,67, 3,13, 19,73).

lo cual haciendo abstraccion del amoniaco podría indicar un fosfato de la fórmula A⁶ P⁵.

Esta materia ha sido encontrada en la Isla de Francia por Debassyns y existe allí en una caverna volcánica.

XIV ESPECIE.—AMBLIGONITA.

Es una sustancia vítreo verde, que cristaliza en un prisma romboidal recto de 106° 10' y 73° 50'; su peso específico es de 2,9 á 3: raya el apatito y es rayada por el cuarzo; da por la calcinacion á un buen fuego un poco de agua ácida que corroe el vidrio; es fusible sobre el carbon dando un vidrio claro que se vuelve opaco por el enfriamiento; cuando se la trata con la sosa sobre una hoja de platino da la reaccion de la litina.

Se compone segun Berzelius de fosfato de litina y de alúmina.

La ambligonita no se ha encontrado hasta ahora mas que en Sajonia y Noruega en cristales pequeños ó en masas pequeñas cristalinis diseminadas en granitos con turmalina, topacio, granate y piroxena; es un mineral raro todavía en las colecciones.

la fractura reciente, y que se ennegrece pronto a aire; su peso específico es 8,308 en estado de pureza y disminuye hasta 5,73 por efecto de las mezclas ó de la estructura, es casi enteramente volátil en estado metálico en el tubo cerrado y en el estado de óxido en el tubo abierto ó sobre el carbon.

Es uno de los cuerpos simples de la química, pero frecuentemente se halla mezclado con antimonio, cobalto y plata; probablemente en estado de arseniuros y algunas veces de sulfuros.

Arsénico bacilar. Se presenta en barritas prismáticas rectangulares simples ó reunidas en hacedillos divergentes.

Arsénico testáceo. Se presenta en masas de superficie mamelonda compuestas de capas paralelas curvas.

Arsénico granular. Se compone de granos mas ó menos finos.