

V ESPECIE.—NIQUELOCRE.

(Niquel oxidado, Niquel arseniatado).

Es una sustancia verdosa, pulverulenta ó en ligeros filamentos agrupados, muy blanda y que se deja rayar fácilmente; da agua por la calcinación; es fusible sobre el carbon con desprendimiento de vapor arsenical dando un glóbulo metaloideo quebradizo; el residuo de la tostación da con el bórax un vidrio amarillo rojizo que palidece por enfriamiento; es atacable por el ácido nítrico; su disolución se vuelve de color de violeta por el amoníaco, y da un precipitado verde por los álcalis fijos.

Su composición según el análisis del niquelocre de Allemont por Berthier es la siguiente:

| | |
|---------------------------|------|
| Acido arsénico. | 36,8 |
| Oxido de níquel. | 36,2 |
| Oxido de cobalto. | 2,5 |
| Agua. | 24,5 |

Esta sustancia se encuentra siempre con la niquelita, ya en la superficie de esta materia, ya en las sustancias terrosas que la acompañan.

ARSENIATOS CUPROSOS.**VI ESPECIE.—ERINITA.**

(Cobre arseniatado romboédrico, Cobre micáceo).

Es una sustancia de color verde esmeralda que cristaliza en el sistema romboédrico; su peso específico es 4,043; raya la caliza y es rayada difícilmente por la fluorina; da agua por la calcinación; es fusible al soplete y se reduce á un glóbulo metálico blanco; es atacable por el ácido nítrico, y su disolución da cobre en abundancia sobre una barra de hierro.

Su composición se expresa por la fórmula $Cu^2 Ar Aq^3$ $Aq=3 Cu Ar+Aq$, según el análisis aproximativo de Tanner sobre un ejemplar de Limerik que ha dado los resultados siguientes:

| | |
|-------------------------|-------|
| Acido arsénico. | 33,78 |
| Oxido de cobre. | 59,44 |
| Agua. | 5,01 |
| Alúmina. | 1,77 |

Erinita cristalizada. Se presenta en láminas hexagonales que no son sino romboedros truncados muy profundamente y cuyas caras se hallan inclinadas entre sí $110^{\circ}30'$, y $69^{\circ}30'$.

Erinita laminosa. Se presenta en masas pequeñas formadas de láminas curvas más ó menos concéntricas que no son mas que los cristales anteriores.

Esta sustancia pertenece á los depósitos metalíferos cuprosos, plumbíferos y arseníferos. Existe en varias comarcas, en las cuales tiene los mismos caracteres exteriores de color y cristalización, y principalmente en Cornwall y Hungría.

No se conoce mas análisis que el de la variedad de Limerik; pero todos los que se conocen presentan de tal manera los caracteres que aplica Haidinger al arseniato de aquella localidad, que apenas puede dudarse de que sea la misma especie á menos que haya varias en los mismos lugares, lo cual no es imposible.

APÉNDICE. Debe colocarse cerca de la sustancia anterior una materia que se cree procedente del Libethen en Hungría, y acerca de la cual no puede menos de haber dudas; ha sido designada con el nombre de eucroita por Haidinger que la da los caracteres siguientes:

Sustancia de color verde esmeralda que cristaliza en prisma recto romboidal de $117^{\circ}30'$ y $62^{\circ}40'$;

su peso específico es 3,389, y su análisis por Turner ha dado el resultado siguiente:

| | |
|-------------------------|-------|
| Acido arsénico. | 33,02 |
| Oxido de cobre. | 47,85 |
| Agua. | 18,80 |

Cuya composición es bastante difícil de espresar por una fórmula. Sería muy posible que hubiera en dicha composición un poco de ácido fosfórico, porque en algunos ejemplares de la misma localidad que ciertamente no presentan el mismo tinte de color ni exactamente la misma forma, asegura Beudant haber encontrado dicho ácido por los ensayos químicos y aun en bastante cantidad.

VII ESPECIE.—LIROCONITA.

(Cobre arseniatado en octaedro obtuso).

Es una sustancia azul, que cristaliza en octaedros rectangulares obtusos, cuyas caras están inclinadas $60^{\circ}40'$ y $72^{\circ}22'$ á una y otra parte de la base; su peso específico es 2,88; raya la caliza; da mucha agua por la calcinación; se funde y reduce á granos metálicos blancos rodeados ó no de escorias; es atacable por el ácido nítrico, y su disolución da láminas de cobre sobre una barra de hierro.

Es evidente que este es un arseniato hidratado, y quizá una combinación de arseniato y de hidrato; pero no se le conoce sino por el análisis de Chenevix que aunque bastante regular, puede sin embargo dejar dudas por efecto de los errores que se observan en otros. Este análisis presenta los resultados siguientes:

| | |
|-------------------------|----|
| Acido arsénico. | 44 |
| Oxido de cobre. | 49 |
| Agua. | 35 |

de donde se podría sacar la fórmula $Cu^2 Ar Aq^6$.

Liroconita cristalizada. Se presenta en octaedros simples ó modificados sobre las aristas por caras simples, dobles ó triples, algunas veces sobre los ángulos sólidos.

Liroconita lenticular. Presenta los mismos cristales embotados, y entonces con superficie convexa.

Liroconita mamelonar. Forma grupos de cristales embotados bajo la forma de mamelones en la superficie de diferentes materias.

Esta sustancia se encuentra en las minas de cobre de Cornwall asociada con las especies siguientes, y acompañada de protóxido de cobre, de chalkopirita, de arseniato de hierro etc.

VIII ESPECIE.—OLIVENITA.

(Cobre arseniatado prismático recto, Cobre arseniatado en octaedro agudo).

Es una sustancia de color verde oscuro que cristaliza en un prisma romboidal recto de $110^{\circ}50'$ y $69^{\circ}40'$; su peso específico es 4,28; raya la fluorina; no da agua por la calcinación, se funde al soplete dando una escoria vítrea que rodea un grano metálico blanco; da indicios de ácido fosfórico al mismo tiempo que de ácido arsénico.

Su composición es una mezcla ó combinación de arseniato y fosfato anhidros.

El análisis de Chenevix ha dado:

| | |
|-------------------------|------|
| Acido arsénico. | 39,7 |
| Oxido de cobre. | 60,0 |

de donde se podría sacar quizá la fórmula $Cu Ar$. ¿Será esta la composición?

El ácido fosfórico al menos no está indicado en ella. Klaproth ha sacado de una variedad acicular de Carharack:

| | |
|-------------------------|-------|
| Acido arsénico. | 45,00 |
| Oxido de cobre. | 50,62 |
| Agua. | 3,50 |

lo que daría ó bien la fórmula $Cu^2 Ar^2 + Aq$ ó bien la $Cu^2 Ar^3$.

Olivenita cristalizada. Se presenta en pequeños prismas modificados sobre las aristas laterales agudas y sobre los ángulos sólidos.

Olivenita acicular. Se presenta en agujas pequeñas transparentes muy apretadas unas contra otras.

Olivenita mamelonada. Es de un color verde sombrio, y compuesta de fibras divergentes muy finas.

Se encuentra igualmente esta sustancia en las minas de Cornwall. Se la ha citado en otras muchas localidades como en el país de Berg, y en Chessy cerca de Lyon; pero ciertamente se han confundido bajo este nombre los fosfatos y carbonatos de cobre, arseniados de hierro etc.

APÉNDICE. Se pueden reunir aquí ciertas variedades de arseniados fibrosos, en los cuales no se ha reconocido agua por la calcinación, y que presentan también indicios de ácido fosfórico; los unos contienen óxido de hierro, los otros están privados de él. Existe también una variedad terrosa anhidra que no contiene agua, ni da indicios de ácido fosfórico.

En esta especie es donde se deben colocar á continuación los arseniados de color amarillo pálido, fibrosos, de los cuales Macgregor ha obtenido por el análisis:

| | |
|-------------------------|----|
| Acido arsénico. | 72 |
| Oxido de cobre. | 28 |

lo que daría quizá la fórmula $Cu Ar^2$

IX ESPECIE.—APHANESA.

(Cobre arseniatado prismático triangular).

Es una sustancia de color verde-azulado que se vuelve gris en la superficie, que cristaliza en prisma romboidal oblicuo, cuyos ángulos son de 124° y 56° ; la base se halla inclinada á los planos 95° ; su peso específico es de 4,28; raya con dificultad la caliza; da agua por calcinación; es fusible al soplete en un botón que cristaliza en la superficie y reducible á un fuego fuerte. Da á la vez indicio de ácido arsénico y de ácido fosfórico.

Su composición es tan desconocida como la de la olivenita; no se conoce mas análisis que el de Chenevix que ha dado el siguiente resultado:

| | |
|-------------------------|----|
| Acido arsénico. | 30 |
| Oxido de cobre. | 54 |
| Agua. | 16 |

y parecía indicar la fórmula $Cu^2 Ar^2 Aq^5$.

La aphanesa existe en cristales muy pequeños con frecuencia muy deformes, y no presenta mas que la mitad del prisma romboidal, de suerte, que no ofrecen sino prismas triangulares terminados por un plano oblicuo. Estos cristales están agrupados en acedillos divergentes, y no manifiestan mas que su extremidad.

Se encuentra con la liroconita en Cornwall.

APÉNDICE. Las variedades fibrosas, capilares amiantoideas, hematites que dan agua por la calcinación, pueden colocarse inmediatas á esta especie; unas contienen ácido fosfórico y otras no, hay algunas que dan las reacciones del hierro, y otras que se hallan enteramente privadas de esta sustancia.

Todas las variedades según puede juzgarse por simples ensayos, parece que contienen mas agua que las variedades cristalinas.

Chenevix ha sacado de las variedades amiantoideas y hematites, lo siguiente:

| | |
|-------------------------|----|
| Acido arsénico. | 29 |
| Oxido de cobre. | 50 |
| Agua. | 21 |

lo cual produciría la fórmula $Cu Ar+2 Aq$.

ARSENIATOS FERRUGINOSOS.**X ESPECIE.—ESCORODITA.**

(Hierro arseniatado, Cobre arseniatado ferrífero).

Es una sustancia azul verdosa ó verde azulada que cristaliza en un prisma romboidal recto de $120^{\circ}40'$ y $59^{\circ}50'$; su peso específico es 3,2; raya la caliza y es rayada por la fluorina; da agua por la calcinación dejando un residuo blanco agrisado ó blanco amarillento; en el matraz y á un calor muy intenso, da ácido arsenioso y se ennegrece; sobre el carbon da humo arsenical, y después una escoria negra metaloidea atraible por el iman. Es atacable por el ácido nítrico é hidrocórico; la disolución nítrica hecha en frío, da un precipitado azul por el hidrocianato ferruginoso de potasa; la disolución hidro-clórica le da blanco ó verdoso.

Su composición puede quizá expresarse por la fórmula $Fe^2 Ar^2 Aq^3$ si ha de darse crédito al análisis de Fisinus, cuyos resultados son los siguientes:

| | |
|---|------|
| Acido arsénico. | 15,7 |
| Acido sulfúrico. | 0,7 |
| Protóxido de hierro con oxido de manganeso, cal y mahnesia. | 23,9 |
| Agua. | 9,00 |
| Ganga. | 0,7 |

queda sin embargo alguna incertidumbre á causa de que el protóxido de hierro estaba mezclado con otros óxidos, los cuales sin embargo deben hallarse en muy cortas cantidades, puesto que el autor no se ha creído obligado á precisarlos mas.

La escorodita no se conoce mas que en cristales muy pequeños azulados, mas ó menos complicados y cuya forma dominante es el octaedro rectangular que procede del prisma romboidal de $120^{\circ}40'$.

Esta sustancia se encuentra en los depósitos cobaltíferos ó estanníferos de varios puntos de Francia, Sajonia y Cornwall, tapiza las headaduras de las rocas y aun los minerales con sus cristallitos que puede servir de indicios á los criaderos de estas materias.

XI ESPECIE.—FARMACOSIDERITA.

(Hierro arseniatado de Cornwall).

Es una sustancia de color verde ó oscuro que cristaliza en cubos, los cuales se exfolian con dificultad paralelamente á sus caras; su peso específico es 2,99; raya la caliza, da agua por la calcinación, y deja un residuo rojo; produce con alguna dificultad un poco de ácido arsenioso á un calor muy intenso; es atacable por los ácidos fuertes, y su disolución hidrocórica da un precipitado azul abundante por el hidrocianato de potasa.

Su composición se expresa por la fórmula $Fe^2 Ar^2 + A^2 Ar^{10}$. Bezelius admite esta combinación de arseniato de protóxido y arseniato de peróxido, evaluando los resultados de su análisis que ha dado:

| | |
|-----------------------------|-------|
| Acido arsénico. | 37,82 |
| Acido fosfórico. | 2,53 |
| Peróxido de hierro. | 39,20 |
| Oxido de cobre. | 0,65 |
| Agua. | 18,61 |
| Partes insolubles. | 1,76 |

La farmacosiderita es también una sustancia de los criaderos metalíferos, y particularmente de los que contienen estaño y cobalto, y se encuentra en varias localidades de Cornwall, Francia y Sajonia.

Los cristales se descomponen algunas veces y pasan al estado de hidróxido de hierro ó de arseniato pardo de peróxido.

XII ESPECIE.—NEOCTESA.

(Hierro arseniado del Brasil).

Es una sustancia de color verde claro que cristaliza en prismas rectangulares, da agua por la calcinación tomando un color amarillo, y no produce sensiblemente ácido arsenioso. Es atacable por los ácidos fuertes, y su disolución hidroclicóica da un precipitado azul por el hidrocianato ferruginoso de potasa.

Su composición se expresa por la fórmula $F^2 Ar^3 + 2 F^3 Ar^3 + 6 Aq$ según la análisis que ha hecho Berzelius del arseniato de hierro de Villa-Rica en el Brasil, y que ha dado los resultados siguientes:

| | |
|---|-------|
| Acido arsénico . . . | 50,78 |
| Peróxido de hierro . . | 34,85 |
| Agua | 45,55 |
| Arseniato de alumina . . | 0,67 |
| Acido fosfórico y óxido de cobre, indicios. | |

Esta sustancia se encuentra cristalizada pero en cristales mal conformados en los cuales no se reconoce la simetría que existe en las cristalizaciones del sistema cúbico; se ven algunas pirámides que parecen indicar un prisma cuadrado ó rectangular: se encuentra en el Brasil cerca de Villa-Rica, en las cavidades de un hierro hidratado compacto ó mezclado con esta materia.

XIII ESPECIE.—SIDERETINA.

Es una sustancia parda, trasluciente, de lustre resinoso, algunas veces mate y de color amarillo de orin; es muy frágil, se deja rayar por la caliza; da por la calcinación una agua ácida al mismo tiempo, el olor sulfuroso, y deja un residuo rojo; es atacable por el ácido hidroclicóico, y su disolución da un precipitado azul por el hidrocianato ferruginoso de potasa.

Su composición es la de un arseniato de peróxido de hierro quizá de la fórmula $F Ar^3 + Aq$ mezclado con sulfato de peróxido.

Análisis de Stromeyer.

| | |
|---|---------|
| Acido arsénico . . . | 26,0591 |
| Acido sulfúrico . . . | 10,0381 |
| Peróxido de hierro . . | 33,0960 |
| Oxido de manganeso . . | 0,6417 |
| Agua | 29,2556 |
| ($F Ar^3 + 3 Aq$) + ($F Su + 3 Aq$) | |

Análisis de Lamgier

| | |
|------------------------|----|
| Acido arsénico . . . | 20 |
| Acido sulfúrico . . . | 14 |
| Peróxido de hierro . . | 35 |
| Agua | 30 |

($F Ar^3 + 3 Aq$) + ($F Su + 3 Aq$) mezclado con $F Su + 2 Aq$.

¿Esto es una mezcla ó una combinación? Es imposible decirlo.

Esta sustancia se forma diariamente en el interior de los trabajos de las minas, lo mismo que el sulfato pittizita. Parece que proviene de la descomposición de los sulfo-arseniuros. Es difícil citar positivamente las localidades, porque casi siempre ha sido confundida con la pittizita misma; no se la puede indicar con seguridad más que en las minas de Schneeberg, pero existe en otras muchas partes.

V GÉNERO.—ARSENITOS.

ESTAS sustancias dejan desprender por la calcinación en el tubo cerrado, ácido arsénico que se deposita en cristales pequeños, y dan un fuerte olor de ajo cuando se calientan con polvo de carbon.

PRIMERA ESPECIE.—RODOISA.

(Cobalto arseniado terroso).

Es una sustancia de color de rosa ó rosa violado, pulverulenta que da agua por la calcinación y un sublimado blanco de ácido arsenioso; tostada da un vidrio azul con el borax, es atacable por el ácido nítrico y su disolución de color de rosa da un precipitado azul violado por los álcalis.

No se conoce el análisis de esta materia y solo hay algunos ensayos químicos que le distinguen eminentemente del arseniato erytrina y demuestran que contiene ácido arsenioso.

Esta sustancia se encuentra con las materias terrosas que acompañan á los arseniuros de cobalto en el Delfinado.

II ESPECIE.—NEOPLASA.

(Niquel oxidado negro).

Es una sustancia terrosa, gris, negra ó parda, que da agua por la calcinación y un sublimado de ácido arsenioso; es atacable por el ácido nítrico con precipitado de ácido arsenioso; su disolución que es verde, se vuelve de color violeta por el amoniaco y da un precipitado verde por los álcalis fijos.

No se conoce análisis de esta sustancia, pero en la fórmula con que la expresa Berzelius admite peróxido de niquel.

Existe esta materia en una mina de Hesse cerca de Riegelsdorf en las cavidades de un esquisto bituminoso que contiene también arseniuro y arseniato de niquel á cuya descomposición parece que se debe esta sustancia.

APÉNDICE AL GÉNERO. *Condurita*. Se ha dado este nombre á una sustancia de color pardo negruzco que pasa al azulado de fractura concoidea, blanda, que se pulimenta con la uña, y de la cual se ha encontrado una masa considerable en la mina de Condurrow en Cornwall. Faraday ha obtenido de ella por el análisis:

| | |
|-----------------------|-------|
| Acido arsenioso . . . | 25,94 |
| Oxido de cobre . . . | 60,50 |
| Agua | 8,99 |
| Azufre | 3,06 |
| Arsénico | 1,51 |

II CLASE.

LEUCOLITOS.

Los cuerpos que se comprenden en esta clase son generalmente más que disoluciones blancas con los ácidos, y no son susceptibles de formar gases permanentes.

FAMILIA DE LOS ANTIMONIDOS.

ESTA familia comprende cuerpos que ofrecen inmediatamente ó dan por la calcinación ó por la acción del ácido nítrico, y en este caso con desprendimiento de gas nítrico, una materia blanca, volátil por el calor, ya al fuego de reducción, ya al de oxidación; atacable por el ácido hidroclicóico, del cual precipita en blanco por el agua, y en amarillo por los hidrosulfatos.

PRIMER GÉNERO.

ESPECIE ÚNICA.—ANTIMONIO.

El antimonio es una sustancia metálica de color blanco de plata exfoliable en octaedros; su peso específico es de 6,712, da sobre el carbon ó en el tubo abierto vapores blancos sin olor de ajos, que se depositan en las partes frías, de donde se les puede volatilar por el calor. Es atacable por el ácido nítrico con desprendimiento de gas nítrico y formación de un precipitado inmediato blanco, volátil sobre el carbon, soluble en el ácido hidroclicóico del cual es precipitado en blanco por el agua, y en amarillo naranjado por el hidrógeno sulfurado: es uno de los cuerpos simples de la química; fue descubierto en 1748 y solo se encuentra en masas pequeñas laminares: se encuentra particularmente con los minerales arseníferos en el Delfinado, Harz, Bohemia y Suecia; acompaña frecuentemente al arseniuro de antimonio.

II GÉNERO.

ANTIMONIURO.

ESPECIE ÚNICA.—DISCRASA.

(Plata antimonial, Plata arsenical, Antimoniuro de plata).

Es una sustancia metaloidea, de color blanco de plata que cristaliza en prismas rectangulares; su peso específico es 9,44; es agria y á veces algo dúctil, se funde fácilmente al soplete, dando granos metálicos que después de haber desprendido mucho tiempo vapores de antimonio, dejan un grano de plata maleable; es atacable por el ácido nítrico con precipitado inmediato, y su disolución da por el ácido hidroclicóico un precipitado blanco abundante atacable por el amoniaco.

Su composición se expresa por la fórmula $Ag^2 Sb$, según el análisis de la discrasa de Andreasberg por Klaproth que ha dado el resultado siguiente:

| | |
|---------------------|----|
| Antimonio | 23 |
| Plata | 77 |

Existen otros varios análisis que presentan poco más ó menos los mismos resultados.

Discrasa cristalizada. Se presenta en prismas rectangulares simples ó modificados sobre las aristas laterales sobre los ángulos y las aristas de las bases.

Discrasa amorfa. Es compacta ó granosa, algunas veces con estructura fibrosa.

La discrasa es una materia de filones que se encuentra en las minas de plata arseníferas en el Delfinado, Baden, en Harz, y en España la tenemos en Guadalcanal.

APÉNDICE. Klaproth, cuyos resultados sobre la discrasa de Andreasberg y de Wolfach se hallan enteramente en las relaciones atómicas que hemos adoptado ha encontrado también en otro ejemplar de Wolfach, las cantidades siguientes:

| | |
|---------------------|----|
| Antimonio | 16 |
| Plata | 84 |

donde las relaciones son diferentes y darían la fórmula $Ag^2 Sb$. No se sabe á punto fijo si esta es una mezcla que tendría por casualidad proporciones definidas, es un error, ó en fin una especie particular.

III GÉNERO.

ANTIMONOXIDO.

Este género comprende sustancias no metalóideas, atacables por el ácido hidroclicóico; su disolución da un precipitado blanco por el agua, y amarillo por los hidrosulfatos.

PRIMERA ESPECIE.—EXITELA.

(Oxido de antimonio cristalizado, Antimonio oxidado, Antimonio blanco, Cal de antimonio, Antimonio muriatado).

Es una sustancia blanca, comunmente nacarada; se presenta en masas exfoliables paralelamente á los planos de un prisma romboidal de $137^{\circ} 43'$, y también siguiendo los diagonales de este prisma; su peso específico es 5,56; es rayada por todos los cuerpos; es fusible al soplete y aun á la llama de una bujía, es enteramente volátil, dando un humo blanco cuando y