

ANALES MEXICANOS

REVISTA CIENTIFICO-RECREATIVA,

Consagrada á la Minería, Comercio, Agricultura é Industria de la República.

MINERIA.

MANUAL DEL MINERO.

CAPITULO V.

(CONTINUA.)

Color: negruzco ó gris de plomo [la argirosa tiene un aspecto metálico brillante antes de exponerlo á la luz]:

Rayado de lima: el mismo color y el mismo brillo.

Estructura: suave y dúctil.

Dureza: 2 á 2.5.

Peso específico: 7. á 7.4.

La argirosa contiene 87 por ciento de plata, el resto es de azufre. Está asociada en general con los sulfuros de plomo, de cobre, de hierro, de zinc, de antimonio, de arsénico, etc. y á los minerales de níquel y de cobalto.

Calentándola con carbonato de sosa, la argirosa da un glóbulo metálico. Se reconoce en solución ácida por los métodos ordinarios. Su aspecto recuerda el de ciertos minerales de cobre y de plomo, pero se le distingue al soplete y gracias á su maleabilidad.

Se funde á la temperatura de las flamas ordinarias.

14.—**CERARGIRITA**, *cloruro de plata* [horn silver]. Mineral suave, que se encuentra en forma de masas compactas, ó en cristales. La Cerargirita es casi opaca, transparente en los bordes; tiene el aspecto de la cera.

Fractura conchoidal.

Color: blanco verdoso, gris perla, moreno, verde sucio, etc; expuesta á la luz, pasa del moreno al rojo púrpura, etc.

Rayado de lima: gris y brillante.

Dureza: de 1 á 1.5.

Peso específico: 5.55.

Se puede cortar como la cera; las secciones son brillantes.

La cerargirita contiene cerca de 85 por ciento de plata, cuando es pura. Insoluble en los ácidos.

Se funde en la flama de una bujía. Calentándola, da fácilmente un botón de plata. Un fragmento de este mineral mojado y frotado sobre una placa de hierro da un depósito de plata. Se encuentra [á menudo con el carbonato de plomo] en las partes superiores de filones. El bromuro y el ioduro de plata acompañan algunas veces al cloruro. Si se coloca una lámina de cerargirita en una hoja de zinc, ésta se ennegrece rápidamente y el cloruro de plata es reducido al estado metálico en la superficie que está en contacto con el zinc. Este mineral entra en gran parte en la composición de los minerales llamados *pacos* y *colorados* en la América del Sur.

15.—**Plata roja** [ruby silver]. Masas amorfas, granuladas, ó cristales prismáticos.

Brillo: adamantino y ligeramente metálico.

Color: algunas veces negro, negro rojizo ó cochinita brillante.

Rayado de lima: rojo carmesí pálido.

Dureza: 2 á 2.5.

Peso específico: 5.4 á 5.6.

Contiene cerca de 60 por ciento de plata; el resto es de arsénico, etc. Acompaña á la calcita, galena, etc.

La plata roja oscura es un sulfuro de plata y de antimonio [pirargirita]; la plata roja clara contiene arsénico en lugar de antimonio [proustita].

16.—Los minerales de plata se encuentran en filones atravesando las rocas graníticas ó gneisicas, los esquistos, los micasquistos, las calcáreas, etc.; y acompañan en general á los minerales de hierro, de cobre, de zinc, de plomo, etc. [La galena es siempre argentífera].

En las ricas minas de Leadville [Colorado], la plata se encuentra en un yacimiento de carbonato de plomo comprendiendo una formación de caliza azul debajo, y un pórfido blanco encima.

El famoso filón de Comstock, en la Nevada, que se compone de cuarzo [teniendo aquí y allá, calcita y rocas descompuestas], sulfuros metálicos, plata al estado de argentita, plata nativa, oro, etc., está comprendido entre una sienita encima y exquisitos metamórficos abajo.

En México, los yacimientos argentíferos se encuentran en la calcárea, ó entre los esquistos y los pórfidos, ó atravesando las formaciones ígneas y metamórficas. En Chile el cloruro de plata y la plata nativa se encuentran en capas estratificadas encima de rocas graníticas; las capas más ricas parecen pertenecer al terreno cretáceo.

En el Perú se encuentran yacimientos argentíferos cubriendo pórfidos ó incrustados en las calcáreas.

En el Colorado y otros de la América, se encuentran yacimientos de cloruro de plata en las calcáreas, en los asperones, etc.

En la América del Sur, los filones de plata se encuentran incrustados en las andesitas, traquitas y riolitas, etc.; las vetas argentíferas que llenan las hendiduras son muy numerosas.

Las minas de plata del «Barrier Range» se encuentran en las rocas metamórficas, principalmente en los micasquistos. Los yacimientos próximos á la superficie, contienen carbonato de plomo y de cobre, cloruro de plata, etc.; los que están á mayor profundidad, contienen sulfuros, etc. Se encuentra algunas veces manganeso.

17.—En estos últimos años, el valor de la plata ha bajado mucho, lo que ha dado por resultado que varias minas dejan ser explotadas principalmente aquellas que contienen venas de galena [sulfuro plomo]; cualquiera que haya sido su pasado, estas minas, á menos que la plata no aumente de precio, deben ser consideradas como demasiado pobres en plata, para que su explotación sea provechosa. Pero esto no debe ser una razón para que el minero no ponga su atención en los filones de plata, cualquiera que ellos sean.

Cada vez que encuentre un filón á flor de tierra, que parezca indicar que hay sulfuros en la profundidad, no se debe fiar por las apariencias; es preciso que haga ensayar por un experto los ejemplares de las rocas, pues puede suceder que estas rocas, contra lo que se creía, den hijos de plata y aun de oro. Muchas minas al Oeste de la América que producen plata y oro, son hoy explotadas por el oro, más que la plata y oro.

18.—Como ya dijimos, el minero debe siempre pensar en el cloruro de plata y en el carbonato de plomo [argentífero]; que se encuentran en muchos distritos mineros; cada vez que se pueda se debe proceder á un examen atento, y aun á ensayos, de los ejemplares que no es tan fácil conocer.

Si se piensa que los ejemplares puros de cloruro de plata, que se encuentran algunas en las masas metalíferas de la Nueva Gales del Sur, del Chile, etc., contienen 75 por ciento de metal, se comprenderá fácilmente el valor de un yacimiento. El carbonato de plomo [argentífero], igualmente, que no tiene absolutamente el aspecto de un mineral de valor, contiene á menudo una gran cantidad de metal precioso.

BISMUTO.

19.—El bismuto se encuentra sobre todo al estado nativo, y también en combinación con el azufre, el oxígeno, el telurio, el ácido carbónico, etc. Da una mancha amarilla con la forma oxidante del soplete.

El óxido, el sulfuro, el arseniuro, combinados algunas veces con el cobre, el plomo, etc., tienen colores, durezas y pesos específicos distintos. La BISMUTINA, sulfuro de bismuto [*bismuth glanz*], contiene 81 por ciento de bismuto metálico, es en general de color gris de plomo.

Dureza: 2; peso específico: 6,4 á 6,5. Calentado en un tubo cerrado, desprende el azufre que sublima en las partes frías del tubo. Sobre el carbón, con la flama reductora, decrepita y da una mancha amarilla de bismuto metálico. El óxido y el carbonato de bismuto [generalmente amarillosos, algunas veces gris, blanco verdoso, etc.], se encuentran á menudo en la superficie de los filones de bismuto. En el País de Gales, lo mismo que en otras partes, la bismutina se encuentra algunas veces en los minerales auríferos.

CROMO.

30.—El óxido se encuentra sobre todo con el fierro, al estado de FIERRO CROMADO.

Color: moreno negruzco.

Brillo: ligeramente metálico.

Dureza: 5,5.

Peso específico: 4,5.

Tratado al soplete, con bórax, el fierro cromado, da un botón verde.

El CROMATO DE PLOMO es raro. La superficie de los minerales de fierro cromado presenta algunas veces manchas de color verde esmeralda. EL OCRE DE PLOMO es de un color verde-amarillento.

El fierro cromado se encuentra sobre todo en los terrenos formados de serpentina. Los compuestos del cromo están á menudo asociados á los minerales de níquel y cobalto.

COBALTO.

21.—Los compuestos de cobalto, calentados al soplete sobre carbón, dan pajitas metálicas de color blanquizo, que son atraídas por el imán. El cobalto metálico humedecido con ácido nítrico sobre una hoja de papel da una solución roja, que unida con ácido clorhídrico da al secarse una mancha verde. Tratado por el bórax, sea con la flama reductora, sea con la oxidante, da un botón de color azul oscuro. Antes

del ensaye, los compuestos deben quemarse, para quitarles las materias volátiles.

ESMALTINA (*tin white cobalt*). Cristalización: cristales tetraédricos, cúbicos, dodecaédricos, etc.

Fractura: desigual, granulosa.

Color: blanco de estaño, gris.

Rayas de lima: gris negruzco.

Dureza: 5,3.

Peso específico: 5,4 á 7,2.

Composición: cobalto y arsénico.

Al soplete, la esmaltina da con el bórax y los otros cuerpos fundidos, perlas azules. Da con el ácido nítrico una solución de color rojo clavel.

23.—OXIDO TERROSO. (*Earthy oxide*.) Ordinariamente en masas amorfas.

Color: azul oscuro.

Dureza: 1 á 1,5.

Peso específico: 2,2 á 2,6.

Composición: óxido de cobalto y manganeso.

24.—ERITRINA, flor de cobalto (*cobalt bloom*).

Brillo de la perla.

Color: rojo carmesí; algunas veces gris ó verdoso.

Rayas de lima: color más pálido, color alhucema.

Dureza: 2,5.

Peso específico: 2,9.

Composición por óxido: óxido de cobalto, 37,6; el resto, arsénico, oxígeno y agua.

Cuando se calienta, la eritrina desprende un olor de arsénico. Tratada al soplete con cuerpos fundentes se parece á los minerales de cobalto.

25.—En la Gran Bretaña, el mineral de cobalto se encuentra en las cavidades del calcáreo carbonífero. En Noruega y en otros países se encuentra en las rocas gneissicas y primitivas una variedad de esmaltina. En Alemania los yacimientos de cobalto están en las calcáreas, encima de los esquistos de cobre. Los minerales de níquel y de cobalto se encuentran con frecuencia juntos en los filones.

Continuará.

METALURGIA.

ESTUDIO QUIMICO DEL PROCEDIMIENTO METALURGICO

CONOCIDO CON LOS NOMBRES DE

AMALGAMACION MEXICANA ó BENEFICIO DE PATIO.

Por el Ing. de Minas

JUAN D. VILLARELLO, M. S. A.

PÉRDIDA DE PLATA Y LEY DE LOS RESIDUOS.

La pérdida de plata en este beneficio, así como la ley de los residuos, varía mucho, tanto con la naturaleza del mineral, como con la habilidad del azoguero. Los metales rebeldes producen naturalmente mucha menos plata que los minerales dóciles, y los conocimientos del metalurgista influyen notablemente en el resultado de la operación. Por otra parte, con los mismos minerales y el mismo azoguero, no se obtienen siempre los mismos resultados, pues, como dije en otro lugar, son muchas las causas que tienen influencia en el beneficio, y los accidentes de éste ni se presentan siempre ni son de igual magnitud; por lo tanto, la pérdida de plata es muy variable, y en términos generales puede estimarse en 5, 10 ó 12 por ciento de la plata contenida, siempre que sea dócil el mineral argentífero, y el beneficio haya sido conducido por azoguero inteligente y práctico.

Como el costo de este beneficio es aproximadamente