

## AL DISTINGUIDO MINERALOGISTA

INGENIERO DE MINAS

# SEÑOR ANTONIO DEL CASTILLO.

OBSERVACIONES SOBRE LAS PEGADURAS QUE PRODUCEN LAS MEZCLAS BINARIAS DE SELENIO, ANTIMONIO, PLOMO Y BISMUTO, TRATÁNDOLAS AL SOPLETE SOBRE EL CARBON, POR EL SR. SEVERO NAVIA, SOCIO CORRESPONSAL.

**A**L estudiar la galena selenífera, cuya descripción tuve el honor de presentar á esa respetable Sociedad el año próximo pasado, observé que la pegadura del selenio le comunica á la blanquecina del plomo un color semejante al de azul de patos con un tinte pardo-rojizo más ó menos marcado, particularmente cerca de la cavidad del carbon. Esta observación me indujo á efectuar pruebas sobre las mezclas binarias de los cuerpos con cuyos nombres encabezo este artículo, y como reconocí que en algunos casos la pegadura del selenio modifica á las de los otros cuerpos, comunicándoles coloraciones semejantes á las que les da la pegadura de la plata, juzgo de importancia describir los caracteres pirognósticos de dichas mezclas, á fin de evitar que se confundan las coloraciones que les comunica la pegadura de la plata á las de los otros cuerpos mencionados, con las que les da la del selenio; sobre todo, ahora que este cuerpo se encuentra con frecuencia, bajo diversas combinaciones, en las minas de este Estado.

Los caracteres que presentan al fuego de oxidación las referidas mezclas, son los siguientes:

*Selenio y antimonio.* Se obtienen con esta mezcla las pegaduras de ambos cuerpos: la roja del selenio aparece primero, y después la blanca del antimonio, la cual, mezclándose con la del primero, adquiere, en parte de su extensión, un color rojo-rosado ó bermellón rodeado de amarillo más ó menos intenso. Cuando el selenio está en gran cantidad, la zona roja es muy extensa y marcada (fig. 1<sup>a</sup>); se perciben al principio del tratamiento humos pardos, olor de coles podridas, y la llama se tiñe de azul-violado débil; si al contrario, está en corta cantidad, los caracteres mencionados son poco perceptibles, y la zona roja es menos extensa (fig. 2<sup>a</sup>): en ambos casos se observa léjos de la cavidad del carbon, en cuyo interior nada se deposita, si ambos cuerpos están puros.

Vertiendo sobre la pegadura blanca del antimonio una gota de sulfuro de amonio, toma un color amarillo ó rojo naranjados, despues de seca.

Raspando las pegaduras, no sulfuradas, y calentando el polvo en un tubo cerrado por un extremo, á la lámpara de alcohol, se obtienen dos sublimados: uno blanco azulado, á corta distancia del fondo del tubo, y otro rojo-claro de selenio á mayor distancia. Éste no es muy abundante, cuando la mezcla contiene poco selenio; pero se percibe con claridad colocando el tubo sobre un fondo negro. Se observa además el olor de coles podridas por la extremidad abierta del tubo. En algunos casos debe prolongarse la reverberacion, porque el sublimado de selenio dilata en aparecer algunas veces.

*Selenio y plomo.* La mezcla de estos dos cuerpos manifiesta estos caractéres: aparecen, primero, la pegadura del selenio, y despues las del plomo: la blanca azulada de este cuerpo se mezcla con la del selenio, y adquiere un color azul de patos con manchas ó ráfagas pardas, como si hubiera sido sulfurada por las emanaciones del sulfuro de amonio, y la amarillo-verdosa se deposita en el interior de la cavidad, persistiendo cerca de ella, sobre el plano del carbon, una zona de color pardo-rojizo oscuro (fig. 3<sup>a</sup>). Si despues de esto se prolonga el soplo por más tiempo, la pegadura blanquecina del plomo cubre la del selenio, excepto cerca de la cavidad del carbon, en donde se conserva una zona de extension variable pardo-rojiza ó rosa, y en su interior la amarillo-verdosa (fig. 4<sup>a</sup>). Cuando el selenio está en cantidad considerable, se desprenden al principio humos pardos; se percibe olor de coles podridas, y la llama se tiñe de azul violado primero, y despues de azul de ultramar, ó de azul de esmalte debido al plomo. Si al contrario, está en corta cantidad, los caractéres mencionados son poco marcados y la zona pardo-rojiza es menos extensa.

Sulfurando las pegaduras obtenidas, paseando sobre ellas el tapon mojado del frasco del sulfuro de amonio, y vertiéndoles despues de esto una gota de tintura de iodo, se obtienen, al cabo de algunos minutos, las coloraciones amarilla y verde-amarillenta, que caracterizan la pegadura del plomo.

Raspando las pegaduras, sin haberlas sometido al tratamiento anterior, y calentando el polvo en un tubo cerrado por un extremo, sobre la lámpara de alcohol, se percibe olor de coles podridas por la extremidad abierta del tubo y se obtienen dos sublimados: uno blanco azulado, cerca de la prueba, y otro rojo-pardo ó bermellon de selenio, arriba del anterior.

La galena selenífera, y la mezcla de galena pura y selenio, manifiestan los caractéres indicados.

*Selenio y bismuto.* Se obtienen con la mezcla de estos dos cuerpos las pegaduras de ambos: la del selenio aparece primero, las más-veces, y despues las del bismuto, modificadas en parte por la del selenio: en el interior de la cavidad se observa la pegadura amarillo-limon del bismuto; despues, cerca de ella, sobre el plano del carbon, una zona de color blanco, semejante á la del antimonio, y por

último, otra zona roja bermellon, violada, rosa ó pardusca, léjos de la cavidad del carbon (fig. 5<sup>a</sup>). En algunos casos no aparece la zona blanca, y la roja se observa cerca de la cavidad (fig. 6<sup>a</sup>). Cuando el selenio está en gran cantidad, se desprenden al principio humos pardos; la llama se tiñe de azul violado, y la zona roja es extensa; en caso contrario, todos estos caractéres son poco marcados.

Sulfurando las pegaduras obtenidas, pasando sobre ellas el tapon mojado del frasco del sulfuro de amonio, y vertiendo una gota de tintura de iodo en la parte en donde no hay selenio, se obtiene, al cabo de algunos minutos, la coloracion roja de aurora que caracteriza á la pegadura del bismuto.

Raspando las pegaduras, sin haberlas sometido al tratamiento de que acabo de hablar, y calentando el polvo en un tubo cerrado por un extremo, sobre la lámpara de alcohol, aparece un sublimado rojo de selenio, distante de la prueba, y se percibe el olor de coles podridas, que caracteriza á este cuerpo.

El bismuto impuro que se extrae de los seleniuros de bismuto, presenta los caractéres indicados, más ó ménos marcados, segun la cantidad de selenio que contiene.

Los detalles que preceden manifiestan que la pegadura del selenio les comunica á las del antimonio, plomo y bismuto, una coloracion roja, la cual podria confundirse con la que les da la de la plata, particularmente cuando el selenio se encuentra en corta cantidad. Pero pueden distinguirse por estos caractéres: la zona roja debida al selenio aparece, casi siempre, al principio de la operacion; tiene un tinte amarillo en los bordes, y se observa léjos de la cavidad del carbon las más veces; en tanto que, cuando es debida á la plata, se obtiene al fin del tratamiento y cerca de la cavidad; raspando las pegaduras no sulfuradas, y calentando el polvo en un tubo cerrado por un extremo, sobre la lámpara de alcohol, si hay selenio se percibe olor de coles podridas y se forma un sublimado rojo, que no aparece en el caso de que la plata haya producido la coloracion roja de la pegadura.

Estas observaciones complementan las ya publicadas en los dos artículos que, «sobre caractéres pirognósticos» he tenido la honra de presentar á esa ilustrada Sociedad, quien se ha dignado recibirlos bondadosamente, y por cuya inmerecida distincion le estoy muy agradecido.

De todas las observaciones mencionadas se deduce:

1° Que la pegadura de la plata comunica un color rojo de tintes diferentes á las del *antimonio*, *plomo*, *bismuto*, *zinc* y *teluro*;

2° Que la pegadura del selenio les da coloraciones muy semejantes á las anteriores, á las del *antimonio*, *plomo* y *bismuto*, sobre todo cuando se encuentra dicho cuerpo en corta cantidad, y

3° Que, en algunos casos, la pegadura del *cadmio* les comunica coloraciones análogas á las que acabo de mencionar, á las pegaduras del *plomo*, *bismuto* y *zinc*. La del antimonio adquiere ordinariamente un color amarillo rojizo.

De todas estas deducciones se puede inferir esta conclusion: cuando se trate al

soplete, sobre el carbon, la mezcla ó un compuesto en los cuales figuren dos cuerpos que sean susceptibles de dar pegaduras, siendo una de ellas roja y la otra blanca ó amarilla clara, esta última adquirirá generalmente un color rojo de tintes diferentes, siempre que la volatilidad de los cuerpos ó de sus óxidos que formen las pegaduras no sea muy diferente.

Colegio del Estado de Guanajuato, Abril de 1877.

