

MINERALOGIA.

SOBRE LA COMPOSICION QUIMICA DE LA "GUANAJUATITA"

O SELENIURO DE BISMUTO DE GUANAJUATO,

POR EL SR. PROFESOR J. W. MALLET, DE LA UNIVERSIDAD
DE VIRGINIA,

SOCIO CORRESPONSAL.

Segun parece, el primero que hizo mencion de este mineral fué el Sr. Castillo en Marzo de 1873 y fué parcialmente descrito por él ¹ como un sulfo-seleniuro de bismuto. En el periódico de Guanajuato, «La República,» de 13 de Julio de 1873, el Sr. Fernandez publicó ² una descripcion extensa, dando al mineral el nombre de *Guanajuatita*, y asegurando que es solamente un seleniuro de bismuto; habiéndole encontrado una pequeña cantidad de azufre, lo atribuyó á una mezcla con una poca de piritita. En el año de 1874, Rammelsberg, ³ obtuvo como resultado de un exámen parcial, en una cantidad muy pequeña:

Selenio.....	16,7
Bismuto.....	65,4
	<u>82,1</u>

y sospechó la presencia del zinc. El mineral fué más ampliamente examinado por Frenzel, ⁴ cuyo análisis produjo:

Selenio.....	24,13
Azufre.....	6,60
Bismuto.....	67,38
	<u>98,11</u>

En el segundo apéndice á la 5.^a edicion de la mineralogia de Dana, ⁵ se propuso el nombre *Frenzelita* para la nueva especie; pero ha sido desechado

1 Naturaleza.—II, 174 (1873) Jarb. Min. (1874)—225.

2 Quoted in Amer. Jour.: Sci. April 1877, p. 319.

3 2.^o Apéndice á la 5.^a edicion Dana's Mineralogy (Mar. 1875) p. 22.

4 Jahrb. Min. (1874)—679.

5 Loc. cit.

despues, á causa del derecho que la asiste para llevar el de *Guanajuatita* dado por Fernandez.

De entónces acá, creo que son las únicas noticias publicadas acerca del mineral en cuestion.—Quedan en pié dos dudas respecto á su composicion, y son: si acaso el azufre es realmente un constituyente, ó solamente se encuentra como una mezcla accidental, y si acaso hay, ó no, presencia de zinc.—Cuando tuve la buena fortuna de encontrarme el año pasado, en la Exposicion de Filadelfia á mi estimado amigo el Sr. D. Mariano Bárcena, de la Comision Mexicana, tuvo la amabilidad de darme un ejemplar auténtico de este mineral, parte en su estado primitivo, y parte reducido á polvo. Me aproveché de la oportunidad que se me presentaba, para emprender el estudio de las cuestiones anteriores, por medio de una escrupulosa repeticion del análisis químico.—El ejemplar ya pulverizado, fué el que usé de preferencia, aunque adicionado con una parte del otro, para que no estuviese enteramente libre el todo, del hidrosilicato de alúmina que constituye la matriz.

El método empleado fué el siguiente: secado cuidadosamente el mineral por medio de una corriente suave de gas bicarbonado, recogido y pesado, se mezcló con diez veces su peso de cianuro de potasio y fué fundido en una atmósfera de hidrógeno.—Al enfriarse la masa, fué tratada por el agua, y la solucion filtrada; el residuo del filtro fué secado y fundido otra vez con cianuro de potasio, para asegurar la completa descomposicion, repitiendo el tratamiento por el agua y la filtracion.—De la mezcla filtrada, se separó el selenio por la adiccion de ácido clorhídrico en exceso; se filtró despues de 36 horas en un filtro ya pesado; se secó cuidadosamente y se pesó; se quemó entónces, y se determinó una cantidad insignificante de siliza que quedó. La solucion, de la cual fué precipitado el selenio, se trató con permanganato de potasa, hasta que se obtuvo la decoloracion, añadiéndole entónces cloruro de bario; del peso del sulfato de barita obtenido, se dedujo el del azufre. La solucion que quedaba fué entónces evaporada hasta la sequedad á 100° c.; el residuo se roció con ácido clorhídrico y se trató con agua hirviente, dejando un pequeño vestigio de siliza; el manganeso (del permanganato usado) y el aluminio, fueron en seguida precipitados por el sulfidrato de amoniaco y separados por el carbonato de barita, habiéndose determinado la alúmina. El residuo original de bismuto dejado en el filtro, cuando el selenio-cianato de potasa se filtró, fué disuelto en ácido nítrico y evaporado hasta la sequedad para separar una mínima porcion de siliza, y disuelto de nuevo, se obtuvo el bismuto por medio del ácido sulfídrico y se filtró; habiéndose recogido del filtro una ligera porcion de alúmina (con vestigios de óxido de

fierro.) Por último, el sulfuro de bismuto, fué cuidadosamente reducido por fusion con cianuro de potasio y pesado como metal.

Los resultados fueron:

Se.....	31,64
S.....	61
Bi.....	59,92
Al ₂ O ₃	2,53
Fe ₂ O ₃	vestigios.
Si O ₂	3,47
H ₂ O.....	1,46
	<hr/>
	99,63

El zinc fué especialmente buscado, tanto en el análisis general, como usando una cantidad separada de mineral solo con este objeto, pero ningun rastro pudo ser encontrado.—Es muy posible que, como Rammelsberg no haya tenido sino una cantidad muy pequeña sobre que trabajar, pudo haber sido inclinado á sospechar la presencia del zinc, por un precipitado de hidrato de alúmina procedente de la matriz. Ninguna prueba se encontró, física ó química, de la presencia de la pirita; el vestigio (inapreciable) de fierro, parece pertenecer á la matriz. Está confirmado, que esta matriz es galapectita (Holloysite); si el todo de tal mineral, fuese calculado por la alúmina, los números anteriores representan al ejemplar como compuesto de:

	Guanajuatita.....	92,17
Matriz. {	Halloysite.....	6,72
	Siliza.....	56
	Humedad.....	18
		<hr/>
		99,63

y la *Guanajuatita* en su estado de pureza consistiria en

Selenio.....	34,33
Azufre.....	66
Bismuto.....	65,01
	<hr/>
	100,00

De aquí tenemos la proporcion atómica, Bi : Se : S=310 : 432 : 21, ó uniendo el azufre con el selenio, Bi : Se=310 : 453=2,000 : 2,922, ó casi 2 : 3, justificando por consiguiente la fórmula Bi₂ S₃.

La cantidad de azufre presente es demasiado pequeña para asegurar la presuncion de que guarda una simple proporcion atómica respecto del selenio, sino que el primer elemento, ciertamente existe, mas no como pirita.

Apénas se puede suponer que en el análisis de Frenzel se haya descubierto un 6 por ciento de fierro, como debia de haber sucedido si la pirita fuera la causa de haberse encontrado el azufre como Fernandez supuso.

Parece claro, que el mineral en cuestion, debe de ser considerado como un sesqui-seleniuro de bismuto, con sustitucion isomorfa de una cantidad variable de selenio por el azufre.

En el segundo apéndice de Dana (loc. cit.) se ha mencionado que el Sr. Fernandez ha descrito un segundo seleniuro de bismuto de la misma localidad, y ha deducido de sus análisis sobre ejemplares más ó ménos puros, la fórmula Bi_3Se .

Esta fórmula es muy improbable, puesto que envuelve la presencia de un número impar de átomos heterogéneos.—Acaso haya sido una mezcla de bismuto nativo (metálico.)

Universidad de Virginia, Setiembre 29 de 1877.

Traducido por el Sr. M. Perez.

