

CIENCIAS AUXILIARES

NUEVOS DATOS SOBRE LA LIVINGSTONITA

POR EL PROFESOR J. W. MALLET F. R. S.

SOCIO CORRESPONSAL EN VIRGINIA.

1.º EXÁMEN QUÍMICO DE LA LIVINGSTONITA, DE UNA NUEVA LOCALIDAD MEXICANA.

Hace cerca de un año que mi amigo el Sr. D. Mariano Bárcena, director del Observatorio Meteorológico Central de México, describió en una de las sesiones de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, algunos ejemplares de un mineral de Guadalcázar (San Luis Potosí), semejante en muchos puntos á la Livingstonita de Huitzucó que ya ántes habia descrito, y cuya análisis completa, hecha en el Laboratorio de la Universidad de Virginia, se publicó el año pasado. * Notándose al-

* Chem. News (London.)—Oct., 17—1879—186.—La Naturaleza, tom. IV, pág. 271.

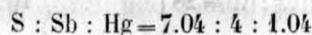
guna diferencia en el aspecto general de las muestras de ambas localidades que están muy distantes entre sí, creyó el Sr. Bárcena que pudieran ser las muestras de Guadalcázar, una variedad especial, ó una especie que contuviera los sulfuros constituyentes de antimonio y de mercurio en nuevas proporciones, pues tan solo habia examinado los ejemplares cualitativamente. Me mandó algunos para practicar una análisis química completa.

La principal diferencia entre el mineral de la localidad primitiva, Huitzucó, y el nuevamente examinado, consiste en que el primero se presenta en prismas pequeños, perfectamente definidos, aislados ó agrupados en direcciones paralelas, en tanto que el de Guadalcázar se presenta en pequeñas masas globulares, formadas por delicados cristales capilares ó agujas, enlazados en todas direcciones. El color del último es gris de plomo, con lustre metálico, y en la quebradura, rojo de cochinita. Quebradizo. Dureza = 2. Gravedad específica = 4.41 (la del de Huitzucó = 4.81, pero la de Guadalcázar estaba ménos mezclada con matriz terrosa.) Muy fácilmente fusible al soplete, produciendo copiosos humos antimoniales blancos. Produce glóbulos de mercurio cuando se calienta con sosa en un tubo de vidrio. Atacado por el ácido nítrico concentrado y caliente, deja un residuo blanco insoluble. Se presenta como en Huitzucó, en una matriz de sulfato de cal, juntamente con azufre nativo y materia silícica. Estas sustancias extrañas se separaron mecánicamente con anterioridad, pero algunas pequeñas cantidades, íntimamente mezcladas con la Livingstonita, se separaron en el curso de la análisis, y el azufre libre, por la solución en agua régia, se obtuvo por la fusión con azotato de potasa y carbonato de sosa. Se separó el mercurio por la destilación con cal.

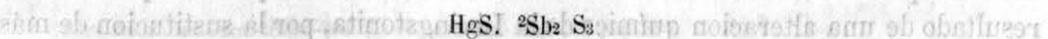
La análisis hecha por Mr. W. Page, de Norfolk, Virginia, dió el siguiente resultado:

Azufre (combinado).....	15.12
„ (libre).....	3.67
Antimonio.....	32.22
Mercurio.....	13.95
Fierro.....	0.42
Yeso (Ca SO ₄ · 2H ₂ O).....	15.54
Residuo silícico insoluble.....	18.01
	<hr/>
	98.93

Prescindiendo del fierro y otras sustancias no esenciales, las cifras anteriores dan la relación atómica.



Correspondiendo evidentemente, á la fórmula ya establecida para la Livingstonita



de manera, que no hay razon para dudar de que el mineral de Guadalcázar debe referirse á aquella especie como con justicia lo ha hecho el Sr. Bárcena, especie ciertamente interesante, como se hizo notar en un trabajo anterior, á causa del carácter fuertemente ácido del sulfo-antimoniuro que representa.

2.º EXÁMEN DE UNA LIVINGSTONITA ALTERADA DE GUADALCÁZAR.

Fué examinada otra muestra de la misma localidad que la precedente, pero de una apariencia enteramente diversa. Formaba una masa casi compacta, con vestigios solamente de estructura cristalina, gris de fierro casi negro, gris muy oscuro en la raspadura y lustre ligeramente submetálico. Dureza = 3. Gravedad específica = 4.06. Al soplete se conduce casi como la Livingstonita. Imperfectamente atacada por los ácidos nítrico ó clorohídrico. La matriz formada de los mismos materiales que las muestras precedentes contenia, además, una pequeña cantidad de materia al parecer arcillosa.

El curso general de la análisis fué el mismo que en el caso precedente; pero habiendo revelado una pérdida aparentemente grande la presencia del óxido de antimonio, se determinó el oxígeno de éste, por una cuidadosa reduccion en una corriente lenta de hidrógeno, pesando directamente el agua producida. Se habia secado el mineral á 100°C, y habia perdido el agua que no era de combinacion, llevándolo simplemente á una temperatura más alta.

La análisis de Mr. Page, dió:

Azufre (combinado).....	9.35
„ (libre).....	10.11
Antimonio.....	38.23
Mercurio.....	18.24
Oxigeno.....	4.99
Yeso (Ca SO. ² H O).....	5.12
4 2	
Fierro.....	0.01
Alúmina.....	1.57
Residuo silicico insoluble.....	11.01
	<hr/>
	98.63

Prescindiendo como ántes, de los ingredientes no esenciales, tenemos la siguiente relacion atómica:

$$S : O : Sb : Hg = 12.84 : 13.71 : 14 : 4.01$$

$$\text{En la Livingstonita} \quad \dots : \dots : \dots = 28 \quad : \quad 16 : 4$$

No puede obtenerse una fórmula probable, y tenemos á la vista, no una verdadera especie sino una mezcla. La sustancia en cuestion, parece representar el resultado de una alteracion química de la Livingstonita, por la sustitucion de más

de la mitad del azufre por el oxígeno, formando probablemente Sb_2O_3 , y la separación de otra cantidad de azufre, juntamente con una parte del antimonio. Siendo la raspadura casi negra, sin ningún tinte rojizo, parece que el sulfuro de mercurio ha quedado libre, en la condición física en que existe en la meta-cinabrita de California, ó que existe como un sulfo-antimoniuro básico de una composición próxima á ${}^2HgS. Sb_2S_3$.

La oxidación de la misma especie primitiva, acompañada de la hidratación, ocasionó probablemente la formación del mineral llamado Barcenita, que fué el primero en describir. *

3.º PRODUCCION ARTIFICIAL DE LA LIVINGSTONITA.

Siendo interesante la composición de la Livingstonita, por la gran proporción de sulfuro ácido de antimonio que contiene, parecía interesante el intentar producirla artificialmente; con tal fin se hicieron los experimentos necesarios, por Mr. A. L. Baker, de Baltimore, quien trabaja en este laboratorio bajo mi dirección. Estudiando la manera de fundir juntos los sulfuros de antimonio y de mercurio, encontró al principio muchas dificultades, porque el segundo se volatilizaba rápidamente á la temperatura necesaria á la fusión. La misma Livingstonita natural, se descompone fácilmente calentándola en un tubo de vidrio cerrado en un extremo, produciéndose un sublimado de sulfuro de mercurio.

De dos maneras, sin embargo, se obtuvo buen resultado. La primera (A) consiste en fundir juntos los dos sulfuros, poniendo el de mercurio en exceso, en un tubo fuerte de vidrio lleno de bióxido de carbono, y sellado, conservándolo en posición vertical, manteniendo por algún tiempo la temperatura de fusión, y después de enfriar, separando la parte superior de la masa fundida, dejando en el fondo una porción impura en donde se había depositado el sulfuro de mercurio excedente á causa de su mayor densidad. El segundo método (B), consiste en fundir los sulfuros mezclados en cantidad considerable, en un crisol abierto de Beaufaye, en la parte superior del cual se mantenía una atmósfera de carbono, disminuyendo gradualmente la temperatura y poniendo de vez en cuando en el interior, un pedazo compacto de cinabrio (artificialmente sublimado), hasta que la masa esté á punto de solidificarse; la porción superior de la masa enfriada era la única que se tomaba para el exámen, dejando en el fondo el exceso de sulfuro de mercurio.

El producto de cada uno de los dos procedimientos tenía los mismos caracteres físicos que el mineral natural. La estructura era perfectamente cristalina, muy semejante al trisulfuro de antimonio común, purificado por la fusión; el color era casi el mismo, pero en la raspadura era rojo de cereza oscuro. Grav. esp. = 4.928 á 32°C.

* Amer. Jour. Sci.—Oct. 1878—306. La Naturaleza, tom. IV, pág. 198.

La análisis dió:

	(A)	(B) Calc. p ^a HgS. ² Sb ₂ S ₃ .	
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Azufre.....	24.56	24.83	24.78
Antimonio.....		52.20	53.10
Mercurio.....	22.40	22.71	22.12
		<hr/>	<hr/>
		100.74	100.000

Universidad de Virginia, Setiembre 8 de 1880.