

De manera que segun el resultado de la análisis sobran 1. gr. 244 de ácido sulfúrico (4. gr. 6700—5. gr. 426). Es de advertir que se ha supuesto que todo el hierro se encontraba en estado de óxido ferroso, pero hay una porcion, que no ha sido posible determinar, que se encuentra en estado de óxido férrico, y debe tenerse presente que este óxido para formar una sal neutra necesita mas ácido que el óxido ferroso. De todos modos siempre queda un exceso de ácido sulfúrico, que mas bien es favorable que perjudicial en la cementacion con el hierro, y que sirve para mantener en disolucion la corta cantidad de arsénico que contienen las aguas de cementacion.—Luis de la Escosura.

Raro é importante mineral de níquel.

Entre las rias de Cedeira y de Santa Marta, en Galicia, se prolonga una série de montañas, en una longitud de 6 á 7 leguas de N. á S., desde el Cabo Hortegal hasta Moeche, y de 4 á 4½ leguas de ancho de E. á O. Estas montañas, en las que están comprendidos los feraces montes de la Capelada, están todas formadas de rocas plutónicas y metamórficas: entre las primeras se hallan las *dioritas* y *serpentinás*, pero en general predominan las *amfibolitas* en diversas variedades, como *amfibolitas granatíferas*, *amfibolitas cuarzosas*, y *amfibolitas esquistosas*; en el rio Mera, que lava los detritus de esta formacion por su parte del E., se encuentran ademas de las mencionadas rocas cantos rodados de *pedra lydica*: las rocas que pueden contarse entre las metamórficas, ademas de los *esquitos amfibólicos*, son algun *gneis* cargado de *granates* y de *amfibol* y algunas *pizarras cloriticas*. En las mencionadas rocas plutónicas, particularmente al S. O. é inmediaciones de Cabo Hortegal, se encuentran algunas sustancias minerales poco comunes en otros paises, tales como el *asbesto*, el *amianto*, la *actinota*, la *dialaga* y la *Bucholzita*, que es una variedad de la *disthena blanca*. Esta última sustancia, ademas de los caractéres con que se halla descrita en los tratados de mineralogía, entre los que sobresalen su estructura cristalina, su considerable peso específico, su dureza y su completa infusibilidad al soplete, presenta las propiedades de desprender al fuego de oxidacion una luz fosfórica

tan intensa como la que produce la combustion del zinc, y de ser magnética cuando está recién arrancada de la cauteria, perdiendo al cabo de algun tiempo esta propiedad, que solo debe ser un magnetismo de influencia por venir envuelta ó en la proximidad de minerales magnéticos. Pero estas sustancias son de poco interés industrial, aunque ofrezcan algun interés para el mineralogista; mas no sucede lo mismo con el *mineral de niquel*, que se encuentra en la costa por bajo del pueblo de Tejjadelos: este es de interés para la ciencia y para la industria. En este punto, como en todas las inmediaciones del Cabo Hortegal, la costa es muy escarpada y muy batida por el mar en los temporales y sobre todo en invierno, tal que parece es únicamente debido á la acción erosiva de las olas y de los golpes de mar el corte casi vertical que en una altura de mas de 100 varas descubre la roca en fractura fresca.

En este escarpado se ven algunos puntos en que la roca, que es una *amfibolita*, está teñida por unas manchas de color verde esmeralda. Considerando estas manchas como indicaciones de mineral de cobre se hizo, entre otros, el año 1845 un registro, abriendo una pequeña labor que se reduce á un nicho en el que apenas caben dos hombres sentados, al que hay que trepar no sin dificultad, pues se halla á unas 15 varas sobre el nivel de las mareas vivas. La roca en este punto, así como á mayor altura y en otros parages, está muy impregnada de minerales magnéticos y hay indicios muy evidentes de que estos llegan á formar un criadero en masa en el centro de la masa amfibólica descubierta sobre el nivel del mar, ó lo que es lo mismo hay probabilidad de encontrar aquel criadero en masa á poco que internasen en el cerro algunas labores de investigación emprendidas en la costa y en la cumbre. Aun con solo el mineral que está á la vista, que no se presenta ni en filon, ni en vetas, ni en bolsadas, hay para verificar un arranque de un número considerable de quintales.

La mezcla de minerales magnéticos se compone de *hierro oxidado* magnético, y de *hierro titanado* no magnético en los trozos que no se descomponen por la influencia atmosférica; además de las referidas sustancias, consta de un sulfuro ó *pirita de color pardo de tumbaga* ó *sulfuro de color gris de hierro*, que en la raya descubre el color de tumbaga y desprende un polvo rojo, y que también es magnética; estas pi-

ritas casi compactas ó de grano fino existen mezcladas en los trozos que se descomponen bajo la influencia del aire, la humedad y una temperatura media. Los trozos que mas experimentan esta descomposicion son los mas magnéticos entre los minerales sulfurados; algunos fragmentos de estos están polarizados, presentando un extremo que rechaza el polo S. de la aguja magnética y atrae el N., y vice-versa el otro extremo, atrayendo los polvos de arena magnética, de un uso general en Galicia como polvos de salvadera. El resultado de la referida descomposicion espontanea es cubrirse el mineral de una costra estalactitica de color verde esmeralda con transparencia y brillo vitreo en algunos puntos, crasiento en otros.

Cuando esta sustancia se halla espuesta á la accion de los rayos solares, ó en paraje seco y á una temperatura de mas de 20° cent. pierde la viveza de su color y se trasforma en una sustancia ópaca, de color blanco verdoso. Esta sustancia, tanto la de color vivo como la de color claro, tratada por los reactivos quimicos se vé que es un *carbonato hidratado de niquel*, con algo de carbonato de magnesia. En las disoluciones de estas sustancias en los ácidos nítrico, clorohídrico y agua régia no denotan los reactivos la presencia del cobre; pues las reacciones con la potasa, con el cianuro ferroso-potásico y con el amoniaco solo dan las indicaciones características del *niquel*.

A pesar de esto, si en la disolucion poco ácida se sumerje un objeto de hierro limpio, se recubre de un precipitado metálico de color rojo de cobre, cuyo precipitado es soluble en el amoniaco, y si se deja al aire algo humedecido con la disolucion, se deshace convirtiéndose en una sustancia de color verde oscuro, y aun secando muy bien el precipitado metálico, que es como cada sustancia verde que recubre al mineral, tratada al soplete con el borax y la sal de fósforo dá las indicaciones del *niquel*, mas nada del cobalto, ni del cobre: con una mezcla de sosa y un poco de borax, se reduce en un glóbulo metáloideo, muy magnético, de color amarillo de bronce, muy frágil y pulverizable: si se trata á un fuego de reduccion muy sostenido, con una mezcla de ácido bórico vitrificado y de potasa ó de sosa cáusticas, se reduce en unos granitos ó en un polvo metálico de color blanco análogo al de la plata nativa, magnético, dulce á la lima, y que adquiere brillo frotándole ó con una barrita de

vidrio ó con un instrumento de acero; siendo el mejor medio para descubrir la sustancia metálica que viene mezclada y envuelta en la escoria blanco-agrisada que se forma.

En cuanto á la mezcla de los sulfuros magnéticos, sus disoluciones en los ácidos nítrico, cloro-hídrico y en el agua régia, tratadas por los reactivos, ofrecen las reacciones del hierro y del níquel, casi exclusivamente. Esto no obstante si en las disoluciones poco ácidas se sumerge un objeto de hierro limpio se forma sobre él un precipitado metálico de color rojo de cobre. Tratada al soplete las mezclas de los sulfuros con el borax y la sal de fósforo, despues del desprendimiento de ácido sulfuroso, dá las indicaciones del *hierro* y del *níquel*; pero nada de cobalto, nada de cobre, nada de arsenico, nada de bismuto, nada de antimonio; con la mezcla de sosa y un poco de borax se reduce en un glóbulo metaloideo, de color amarillo de bronce, muy magnético, frágil y pulverizable; no es fácil llegar á un grado mayor de reduccion, es decir, á obtener el níquel metálico.

Cuando el mineral, ya fuera de la mina se espone por algun tiempo en un paraje humedo experimenta otra descomposicion al parecer distinta de la que se verifica en el mismo criadero; pues se recubre en algunos puntos de su superficie de unos filamentos sedosos, que son unos prismas muy tenues de color verde claro, agrupados perpendicularmente á la superficie como la seda de terciopelo: esta sustancia es soluble en el agua, y tratada la disolucion por los reactivos demuestra ser un *sulfato de níquel* con muy poco *hierro*, y nada de cobre, ni otra sustancia metálica.

Ahora bien, tenemos un mineral de *níquel*, que segun todos los indicios se presenta en abundancia: que por una descomposicion espontanea produce una sal ó unas *sales de níquel*, que pueden obtenerse aisladas y casi puras: que esta descomposicion puede ayudarse ó acelerarse por medios artificiales practicados muy en grande y muy económicos, cual serian, por ejemplo, una calcinacion suave, repetida y alternada con esponer el mineral al aire y á la humedad, y con echar el mineral en charcas ó tinas con agua, volver á calcinar la parte no disuelta y asi sucesivamente. Obtenida una sal soluble de níquel, por medios tan fáciles y económicos, ya están adelantadas las tres cuartas partes del camino para obtener el níquel metálico por todos los métodos conocidos hasta el dia. Luego es importante este mineral de níquel.

Hasta el día no es conocido, al menos no se halla descrito en los tratados de Mineralogía, un *sulfato de níquel* natural, ni un *hidro-carbonato de níquel* natural, ni en general un mineral que se presenta con las circunstancias que el que se trata de dar á conocer. Luego es *raro este mineral de níquel*.

Para hacer un estudio completo de este mineral, debiera empezarse por someterle á un análisis mecánico, y despues de obtener aisladas las diferentes sustancias de que se compone, analizar químicamente cada una de por sí. Para que este trabajo fuera mas completo era preciso que estuviese en explotación el criadero, y que las labores hubieran penetrado mas en él; pues así se encontrarían acaso mas desarrolladas, mas abundantes y mas en claro las especies que ahora aparecen solo en indicaciones, y muy escasas y confusamente mezcladas. También es trabajo para quien tenga á su disposición un laboratorio químico y docimástico, lo que no tiene el que suscribe.

El profesor de Química D. A. Casares se ha ocupado y se está ocupando en el día del estudio de este mineral: en noviembre del año pasado 1849, remitió á la Sociedad de Farmacia de París muestras del mineral y una descripción que no se publicó: también parece remitió á la Academia de Ciencias de Madrid otras muestras del mismo mineral y otro trabajo, que pasó á informe de un profesor de Mineralogía. Cuando el señor de Casares tenga á bien comunicarnos el resultado de sus trabajos, con su autorización, daremos cuenta de ellos á los suscritores de la *Revista*.

Agustin Martinez Alcibar.

Máquina para abrir el gran Tunnel de los Alpes, cuya longitud es de 14,703 varas.

Nuestros lectores habrán oído hablar del gran proyecto de un camino de hierro destinado á unir la Francia y la Italia, atravesando los Alpes en la garganta de Suze, entre Modane y Bardonecche. Este proyecto acaba de ser desarrollado por su autor, Mr. Maus, sábio Ingeniero Belga, en un trabajo acompañado de un hermoso atlas de carta y planos. De este atlas así como de una interesante noticia publicada