

## EL ESTUDIO QUÍMICO MINERALÓGICO DEL SEÑOR VELAZQUEZ DE LEON.

La ciencia de los minerales abre hoy el interesante registro de su ya extenso catálogo, para aumentarlo con un nuevo elemento, que haciendo honor á nuestro país, viene á enriquecer á la Mineralogía en general, con la adquisicion de una nueva especie.

Despues que las investigaciones químicas de Sefestrom introdujeron á la Química el metal descubierto treinta años ántes en el plomo pardo de Zimapan, por nuestro sabio mineralogista D. Andrés Manuel del Rio, los estudios químico-mineralógicos de Bergemann, Damour, Volborth, Credner, Kobell y Domeyko, han enriquecido la Mineralogía con el descubrimiento de nuevas especies, en cuya composicion entra el vanadio, combinado con el oxígeno, formando el óxido que la química designa con el nombre de ácido vanádico, y creando un grupo especial constituido por todas las sales naturales á las que, conforme á la nomenclatura química, corresponde el nombre de vanadatos, y con las que, en virtud de las bases adoptadas en la Mineralogía, se han honrado, incrustándolos en la ciencia, los nombres respetables de Dechen, Descloizeaux y Volborth, á quienes debe servicios de importancia la ciencia de los minerales.

Pocos de estos hay en cuya composicion éntre el vanadio como elemento esencial, y esto depende, ya de que este metal es tan poco comun en la naturaleza que aun pudiera llamarse raro, ya por la dificultad que siempre han encontrado los analistas, para aislarlo de sus combinaciones de una manera completa, en términos de poder apreciar su importancia como una combinacion definida.

El compuesto que acaba de estudiar el Sr. D. Miguel Velazquez de Leon, digno de asociar su nombre á los nombres ántes citados, viene á aumentar el número de los vanadatos hasta ahora conocidos; y este resultado constituye un verdadero triunfo científico, si se atienden las dificultades que en su determinacion se presentaron, que con tanta sagacidad como inteligencia se vencieron y de las que da una idea perfecta el estudio con que honramos nuestro número anterior, que pidiendo, para designarlo, una calificacion adecuada á la justicia, merece el epíteto de notable, y sobre el que vamos hoy á permitirnos aventurar algunas observaciones.

Lo primero que llama la atención en el examen de este estudio, es la descripción mineralógica del mineral á que se refiere.

En ella, los caracteres exteriores, los físicos y los químicos, esto es, los caracteres mineralógicos propiamente dichos, están enumerados con tal orden, expuestos con tal claridad y determinados con tal precisión, que abarcando todos los detalles, permiten formar una idea exacta del conjunto; y su importancia es de tal naturaleza, que creemos basta tenerlos presentes, para colocar el mineral á que pertenecen, en el lugar que para su determinación le corresponde en la tabla dicotómica.

Éstos caracteres no se presentan aislados constituyendo una descripción insuficiente: se encuentran ligados por sus relaciones naturales, poniendo en relieve todo el valor que supo imprimirles el célebre fundador de la Escuela Werneriana, en cuyo sistema se formaron y cuyas lecciones recibieron los Humboldt y los del Río.

Nosotros hemos visto, hemos examinado, y paso por paso hemos seguido, las discusiones sostenidas por los partidarios del análisis químico, con exclusión de todo otro medio determinativo de los minerales; y debemos confesar, que por vigorosas que sean las razones por ellos aducidas, se encuentran notablemente debilitadas, en presencia de una descripción tan exacta, tan completa y tan científica, como la que da principio al interesante estudio de que nos ocupamos.

Si el espacio de que podemos disponer, el tiempo que debemos emplear y la naturaleza del artículo en que consignamos estas reflexiones nos lo permitieran, haríamos ver el fundamento de cada uno de los caracteres en esta descripción considerados, las causas que los modifican, las relaciones que los unen y las deducciones que de ellos se derivan, para venir á demostrar por una consecuencia legítima, el valor y la importancia que caracterizan á la descripción que constituyen.

La pequeñez con que algunos elementos determinativos esenciales se presentan, sustrayéndose así á la acción de los caracteres organolépticos, no fué parte para que su naturaleza permaneciera oculta; pues sometidos á la investigación del soplete, no pudo ménos que descubrirse á la vista del observador, permitiendo al mineralogista fijar el plomo y el vanadio.

Delicadas en extremo las cuestiones por este resultado planteadas, era preciso reunir el mayor número posible de datos para resolverlas: y el examen de los demás caracteres químicos, que son del dominio de la Mineralogía, vino á descubrir la ausencia de reacción ácida, la presencia del cobre, del arsénico y del manganeso, la ausencia del cloro, ministrando otros datos llenos de interés, con que la sustancia estudiada pasa á la jurisdicción del químico, para ser sometida á las investigaciones precisas del análisis.

Éstas averiguan que no existen ciertas combinaciones que son frecuentes en las sustancias ya determinadas; descubren que el manganeso no entra sino en el estado

de mezcla y de una manera accidental; lo eliminan por lo mismo, para que no entorpezca las investigaciones posteriores, y empleando los procedimientos seguros del análisis cuantitativo, se fija con toda precision la cantidad en que las sustancias encontradas se presentan; se demuestra que entran en proporciones definidas, formando una mera combinacion, se invocan en un estudio delicado y concienzudo, las relaciones que ligan entre sí los elementos encontrados, ya por sus afinidades, ya por sus semejanzas; se aplican las preciosas leyes del isomorfismo; se da acceso al cálculo sobre los resultados del análisis; se comparan unos y otros, por la notable ley de los equivalentes químicos; se comprueban, en esta severa comparacion, unos resultados con otros, por diferencias de 0,39 y 0,065, que no son diferencias, llegando, por último, despues de hacer pasar tan notables deducciones por el crisol de un estudio minucioso, de una discusion razonada, y de una crítica severa, á la trasformacion del análisis en fórmula, dejando expresada con la rigurosa inflexibilidad de los números, la composicion verdadera de un mineral hasta ahora desconocido, y cuyos elementos de composicion estaban ocultos por las más estrechas afinidades, y por los más confusos caracteres.

— Pero la cuestion no está aún resuelta, pues aún queda por averiguar si esta sustancia ocupa ya un lugar en la Mineralogia.

— Aquí el erudito mineralogista recorre el catálogo de los compuestos conocidos, reúne los de composicion semejante, compara los que pertenecen al mismo grupo, fija las analogías que los aproximan y las diferencias que los separan, y deduce, apoyado en sus interesantes, precisas y laboriosas investigaciones, que el mineral que ha sometido á su estudio, *constituye una especie nueva*.

— Pero el modesto sabio, que no da á su deduccion el carácter de un fallo inapelable, califica de desautorizado su análisis y lo somete á una Sociedad Científica, cuya ilustracion es notoria y está universalmente reconocida; pues la Sociedad Mexicana de Historia Natural ocupa ya un lugar preferente entre las Sociedades Científicas del mundo.

— Al llegar á este punto de nuestra reseña, la pluma no puede seguir corriendo, pues el corazon toma ya parte, dilatado por la gratitud. . . . Al descubridor de una especie nueva corresponde, en uso del derecho de prioridad, proponer el nombre con que se la deba introducir á la ciencia; y la eleccion hecha por el amigo, nos obliga á callarla, cuando sólo con el carácter de escritores, debemos emitir un juicio, sobre el trabajo científico del sabio.

— Al hablar del análisis hecho por el Sr. D. Miguel Velazquez de Leon para determinar cuantitativamente la composicion de este nuevo vanadato, no debemos pasar inadvertida una circunstancia esencial en el estudio que tenemos á la vista, y que aumenta, de una manera notable, el mérito que lo caracteriza.

— Los que conocen los medios de que la Química se sirve para separar del compuesto que la retiene, la sustancia que se trata de determinar, saben que en términos generales expresados, dichos medios consisten en disolver de una manera



completa, el compuesto de que dicha sustancia forma parte; poner en contacto con ella, otra por la que tenga más afinidad que con aquella á que se encuentra ligada por la combinacion, y con la que sea susceptible de formar un compuesto insoluble, capaz de separarse de la disolucion y de ser pesado y calculado.

Las combinaciones conocidas del vanadio, no son completamente insolubles, resultando de aquí la dificultad de que hablábamos al principio; y esta dificultad se aumenta con la presencia del cobre, que tiene grande afinidad con el vanadio.

Como era natural, semejante dificultad no pasó inadvertida al experto analista; quien examinando, discutiendo y aun empleando, con todas las precauciones debidas, los métodos propuestos por los Profesores Rivot, Roscoe, Bunsen y Berzelieus, verdaderas autoridades en la materia, no queda satisfecho con los resultados; y el ingenioso químico, aplicando la suma de conocimientos que lo han hecho notable en este ramo, ataca de frente las dificultades, aplica ventajosamente los principios para hacer desaparecer los errores, cria, por decirlo así, un método nuevo, especial, que puede llamarse suyo, y llega á resultados, que no son discutibles, porque en sí mismos llevan el testimonio de su exactitud; pues en una operacion obtiene 19.805 por 100 de vanadio, y en otra, repetida para comprobacion, 19.850.

Los mismos resultados comparados, hacen ver la superioridad de su procedimiento sobre los otros: pues por el que aconseja Roscoe, solamente obtuvo 18.16 por 100; empleando el de Rivot, 17.30; y precipitando directamente el ácido vanádico por el clorhidrato de amoniaco, no obtuvo más que 15.97.

Así pues, el estudio á que estas observaciones se refieren, tiene el doble carácter de un descubrimiento y de una invencion: el primero, por lo que se refiere á una nueva especie mineral; y la segunda, por el nuevo método de análisis para determinar el vanadio, cuyo método no dudamos que será acogido por los químicos con entusiasmo, puesto que despeja su camino de los obstáculos con que hasta hoy han tropezado, en algunas de sus interesantes investigaciones.

En presencia de esta natural consideracion, el juicio vacila sobre á cuál de estos dos aspectos debe conceder la preferencia; si al mineralógico, que ha enriquecido con una especie más la ciencia de los minerales, ó al químico, que deposita un nuevo recurso entre las manos de los analistas.

Antes de concluir estas líneas, en las que hemos procurado que la parcialidad no tome parte, séanos permitido desahogar un sentimiento del corazon, que el deber nos habia obligado á reprimir, para que no se mezclara á las reflexiones de nuestro juicio: pues nada más justo, despues de examinar tan importante trabajo científico, digno de un comentador ménos incompetente, que volver la vista hácia su sabio autor, el Sr. D. Miguel Velazquez de Leon, honra de nuestro país, de nuestra profesion y de nuestro Colegio; representante ilustre de una noble familia, y digno descendiente del inmortal fundador del Colegio de Minería y autor de las sapientísimas Ordenanzas.

Al rendirle el tributo de nuestra gratitud por su distincion, y de nuestra admiracion por su saber, creemos poder decir, rindiendo culto á la verdad, lo que el célebre Haüy decia, en un exceso de modestia, refiriéndose al Profesor Neergaard, quien propuso su nombre para el mineral que lo lleva: con la precision de sus descripciones, con la claridad de sus caractéres, con la exactitud de sus análisis, con la eficacia de los métodos, no elegidos, sino inventados, por la oportunidad en las comparaciones, por la mútua comprobacion en los resultados, por la lógica en las consecuencias, por la erudicion en el exámen, y en una palabra, por el conjunto de circunstancias que constituyen su trabajo, ha formado con él «una Memoria, en la que todo está dictado por la Ciencia, con excepcion de un nombre que no ha podido serlo más que por la amistad.»

SANTIAGO RAMIREZ.

