

Origen de los nombres del cerio, niobio y tántalo

Otros metales mitológicos: Cerio, niobio y tántalo

Otro metal descubierto a principios del XIX, fue el CERIO. Un siglo antes se conocía un mineral muy denso que se extraía de las minas de Bastnäs en Suecia, conocido como **TUNGSTENO DE BASTNÄS** o **PIEDRA PESADA DE BASTNÄS**. Cuando tenía 15 años, Guillermo Hisinger, hijo de los propietarios de las minas, envió a Scheele una pequeña cantidad de dicho mineral al objeto de que lo analizara. Sin embargo éste lo abandonó, porque basándose en las características externas (densidad y dureza), lo asimiló a los minerales de tungsteno. Pocos años después Hisinger fue a estudiar con Berzelius convenciéndolo para volver a analizarlo, hecho que realizará junto con Klaproth. Así, en 1803, descubren una nueva tierra cuyas sales también presentan colores variados, sin embargo la denomina a propuesta de Hisinger¹

, **CERITA**, siguiendo una moda astronómica que se había iniciado a finales del siglo anterior con la **URANITA**. Realmente en 1801, el astrónomo italiano Piazzi había descubierto el gran satélite de Saturno, **CERES**, nombre puesto en honor de la diosa romana Ceres, la más vinculada con la isla de Sicilia, desde cuyo observatorio en Palermo lo había detectado. Al elemento extraído de la **CERITA**, lo llama **CERIUM**, nombre que legará a todos los idiomas como voz técnica. Berzelius cree que en la misma tierra, existe otro nuevo metal proponiendo para él el nombre de **GAHNIUM**, en honor del profesor Gahn, pero resultó ser óxido de cinc. Simultáneamente Klaproth también logra aislarlo de la misma tierra, bautizándolo como **CERERIUM**, produciéndose una verdadera guerra de nombres, saldada con la aceptación de la primera denominación, dado que Berzelius descubrirá otro elemento al que podrá aplicar dicho nombre.

Sin embargo los intentos para obtener el cerio metálico fueron inútiles. Habían fracasado, Gahn en Suecia y Vauquelín en Francia; incluso Mosander²

y Wöhler, lo obtuvieron impuro. Realmente el **CERIO** no se va a aislar hasta 1875, a través de la electrólisis ígnea de su cloruro, hecho que realizan Hillebrand y Norton.

A mediados del XVII, había llegado a Londres procedente de Connecticut (América del Norte) una muestra de mineral que no se identificaba con ninguno de los conocidos. ¿Cómo surgió? Sencillamente porque el gobernador británico John Winthrop, gran aficionado a los paseos, había encontrado cerca de su hacienda en Nueva Londres³, una piedra que le había llamado la atención, rogando a su nieto que la hiciera llegar a Sir Hans Solane en Londres, que a su vez la depositó en el Museo Británico⁴.

1 Hisinger, era profesor de Berzelius, que sólo tenía 25 años en aquellas fechas.

2 Mosander sometió el cloruro ceroso a la acción del potasio, y después de lavar el residuo con alcohol, obtuvo un residuo negro que tenía brillo metálico, sin embargo era en su mayor parte oxiclорuro de cerio.

3 En carta del gobernador John Winthrop a sir Robert Moray, de 16/08/1668, decía aquél: *"He sentido gran curiosidad por los minerales de todas clases que este desierto puede proporcionar probablemente, pero la verdad es que las constantes guerras que se han seguido entre los indios desde que vine la última vez, han dificultado todo progreso en la indagación de tales materias"*. Al parecer, el propio gobernador habría llamado al mineral COLUMBITA, según consta en "Chemistry in Old Philadelphia" de Edgar Smith, distinguiéndolo entre las 600 muestras que aportó a la Royal Society.

4 En el Museo Británico, aparecía rotulada en el catálogo de metales, con el número 2029 y como *"enviada por Mr. Winthrop de Massachusetts"*. En el catálogo también constaba el nombre de la mina de procedencia "Nautneague" (nombre indio, conocido antes como Naumeaug, lugar no identificado), describiéndola como "una piedra muy pesada, negra y con estrías doradas".

Pasados más de cien años, llamó la atención del químico inglés Hatchett, que estaba trabajando con el **PLOMO ROJO DE SIBERIA**. En 1801 pide y obtiene permiso para analizarlo, encontrando una sustancia desconocida⁵, que supone sea el óxido de un nuevo metal al que llama por su procedencia **COLUMBIO** con símbolo Cb⁶. Este nombre y símbolo se van a mantener más de cuarenta años en los textos de Química de la época.

Con total independencia de los sucesos anteriores en 1802, el químico sueco Andrés Gustavo Ekeberg, profesor de Berzelius, analiza uno extraño mineral procedente de unas minas finas de Kinito. El comportamiento del citado mineral era anormal, asemejándose a la **PLATINA**, pues no era atacado por los ácidos que disolvían a la mayoría. Pensó que debería contener un metal inerte tal como el oro o platino. Consulta con Berzelius, máxima autoridad química de la época quien decide bautizar al mineral como **TANTALITA** debido a las dificultades y tormentos surgidos en su separación por sus especiales características. Por lo tanto, siguiendo las convenciones, el metal extraído de aquél, deberá llamarse **TANTALIUM** con símbolo Ta, que producirá el **TANTALIO** español. El nombre de **TANTALIUM** y **TANTALIO** procede del griego **TALAS** (ταλας, el que sufre), a través de **TANTALIXO** y **TALANIXO**.

El mismo Berzelius, relata en 1814, la justificación del nombre mitológico:

"Verdaderamente su comportamiento se asemejaba al del héroe griego, sumergido en el agua sin poder beberla, rodeado de frutos sin poder comerlos, pues la rama del árbol del cual penden se movía y alejaba de la mano, cuando llegaba a alcanzarla, movida por un viento funesto".

Hace falta bastante imaginación para relacionar al mineral con esa descripción mitológica del suplicio de Tántalo⁷, rodeado de ácidos fuertes, queriendo reaccionar con ellos sin poder hacerlo debido a su inalterabilidad.

Tenemos dos nuevos minerales **COLUMBITA** y **TANTALITA**, dos nuevos metales **COLUMBIO** y **TANTALIO**, y dos nuevos símbolos de elementos químicos Cb y Ta. El problema se complica cuando en 1809, Wollaston analiza conjuntamente ambos minerales descubriendo que tienen la misma composición, y por lo tanto los dos metales son el mismo elemento, prevaleciendo como único nombre el propuesto por Berzelius, esto es el **TANTALIO**.

5 Hatchett, funde el mineral con carbonato potásico. Disuelve el fundido en agua hirviendo, quedando un residuo pardo, que tratado con ácido nítrico, produjo un filtrado amarillento, del que separó un precipitado blanco en el que aisló el ácido que llamó columbico.

6 Berzelius dudaba de la procedencia americana del columbio. En carta a Thomas Thomson de 10/1814, decía: *"Mr.Hatchett había dado este nombre por el lugar donde se creía haber encontrado el fósil; actualmente no resulta una práctica recomendable el nombrar las sustancias elementales en Química según el lugar donde han sido halladas por primera vez; dejando aparte la circunstancia de que el lugar donde se encontró es todavía dudoso, en el mismo grado en que no es seguro que viniera de América".*

7 La otra interpretación del suplicio de Tántalo es aquella en la cual sobre su cabeza pende una gran piedra apoyada de forma inestable. Precisamente **TALANTEO** (ταλαντεύω), en griego significa bambolear, balancear.

No terminan aquí los problemas. Marignac y Enrique Rose, realizando nuevamente los análisis, separan los ácidos tantálico y colúmbico, demostrando lo contrario, o sea que no eran lo mismo. De esa forma, analizando y comparando las columbitas y tantalitas americanas con las procedentes de Baviera, extrajo dos ácidos que llamó **NIÓBICO** y **PELÓPICO** respectivamente y que corresponderían a los nuevos elementos **NIOBIUM** y **PELOPIUM**⁸.

Sin embargo se dio cuenta enseguida de que lo que creía un nuevo metal no era nada más que tantalium. ¿Qué había ocurrido? Sencillamente que la **COLUMBITA** y **TANTALITA**, tenían conjuntamente los dos metales aunque en diferente proporción. Puesto que el **COLUMBIO** siempre surge con el **TANTALIO** y este nombre estaba perfectamente establecido, sugiere rebautizar al primero como **NIOBIUM**, procedente de Niobe⁹, hija mitológica de Tántalo dado que acostumbraba a acompañar a su padre, al igual que el **NIOBIUM** se encuentra siempre con el **TANTALIUM**. Lo curioso es que dentro de la sistemática periódica, el niobio Nb, por su composición atómica, aparece encima de tantalio y no por debajo.

Vemos entonces que los elementos conocidos actualmente como niobium y tantalium (así aparecen en todas las lenguas), también han sido llamados columbium y pelopium. Todos ellos se originan a partir de la inalterabilidad de la **TANTALITA**, lo lógico será ahora justificarlo químicamente.

Realmente el nombre no deriva como muchos creen del comportamiento del Ta₂O₅, pentóxido con estructura bastante compleja formada por cadenas de octaedros y bipirámides pentagonales compartiendo vértices opuestos, que se obtiene precisamente deshidratando los óxidos hidratados que se forman en el tratamiento del mineral, sino del propio comportamiento de éste, que fue el tratado inicialmente, un óxido complejo de tantalio, niobio y hierro, con estructura de trirutilo¹⁰, con coordinación tetraédrica tridimensional muy simétrica y ordenada, que proporciona gran dureza e inalterabilidad, por ello no absorbía los ácidos cuando se trataba en la marcha analítica del aislamiento del metal, que tanto influyó para que así lo nombrara Berzelius, el cual no trabajaba con productos puros.

El óxido de tantalio (V), presenta un comportamiento realmente extraño, pues aunque los niobatos y tantalatos se puedan obtener, por fusión de los respectivos óxidos con exceso de carbonatos o hidróxidos de metales alcalinos, disolviendo los productos resultantes en agua, el de tantalio no es soluble en alcali concentrado, permaneciendo inerte. No es de extrañar por lo tanto que algunos autores hayan atribuido el nombre dado por Berzelius a ese comportamiento. Es lógica la diferencia entre el comportamiento de los compuestos de tantalio y los de niobio, ya que aquél pese a estar debajo en el sistema periódico, tiene el mismo volumen que éste, a consecuencia de la contracción lantánida, y mucha mayor carga nuclear: su mayor relación carga nuclear/radio, hará que la fuerza con que atrae o une a los diferentes ligandos o elementos sea mucho mayor, por ello este metal es bastante denso (16,6g/cc) y tiene un punto de fusión elevado (casi 3000°C).

8 El pelópico deriva del griego πηλός, en el sentido de barro, limo o lodo, queriendo interpretar que salía de las impurezas, o que se podía considerar como una impureza del nióbico.

9 Niobe, desgraciada hija de Tántalo que por tener siete hermosos hijos y otras siete hijas, pretendió competir con Lete, madre de sólo dos, pero que eran dioses; Apolo y Artemisa, siendo condenada por ello a perderlos todos, quedando después convertida en piedra.

10 Las estructuras del trirutilo, en este caso o de la niobita, se pueden formar sólo para iones metálicos de radio pequeño, menor que 1Å, como el caso del Fe²⁺ del FeTa₂O₆.

