

¿QUÉ INFORMAN LOS NOMBRES DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS?

Daniel Bartet P.*

Introducción.

Los nombres de los elementos químicos además de identificarlos contienen diversa información de ellos. Algunos con su nombre describen una propiedad característica del elemento, por ejemplo el color de sus líneas espectrales o el de sus compuestos. Otros nombres están asociados con el nombre de un químico destacado o con el de un personaje mitológico; también con el nombre se rinde homenaje al país de su descubridor o a la región geográfica donde fue descubierto el elemento. En lo que sigue, se presentará la etimología u origen de los elementos químicos y una breve reseña de sus descubrimientos.

Colores y nombres de elementos.

Diez elementos de diferentes grupos de la Tabla Periódica tienen por nombre el nombre de algún color, ello porque el elemento o sus compuestos o líneas espectrales son de ese color. Estos elementos son:

Bismuto: el elemento era conocido en Europa desde el siglo XIV y durante largo tiempo se le confundió con el plomo, el antimonio y el estaño. En ese mismo siglo, el mineralogista alemán Georg Bauer, llamado Agrícola (1494-1555), hizo una completa descripción del metal y de los métodos de obtención. El nombre bismuto deriva de la palabra alemana "weissmuth", que significa "masa blanca" color y consistencia que toman los compuestos de bismuto al hidrolizar sus sales solubles en agua.

Zirconio: minerales de circonio eran conocidos desde la Edad Media, entre esos minerales se encuentra el circón, un silicato de circonio. Este silicato en sus variedades: jacinto y jargón eran valorados como piedras preciosas, el jacinto por sus semejanzas con el rubí, el jacinto iridisca desde el color amarillo hasta el verde. De ahí, el interés por conocer su naturaleza química, tarea en la que participó el químico sueco Jacobo Berzelius (1779-1848), logrando en 1824 separar el metal del circón, dándole el nombre de "zirconio", que en árabe significa dorado.

Cesio y Rubidio: Estos dos metales alcalinos fueron descubiertos casi simultáneamente por los

espectroscopistas alemanes R. Bunsen (1811-1899) y G. Kirchoff (1824-1887) en 1860, después de estudiar la composición salina del agua mineral de Durkheim, dieron a conocer la existencia de una nueva sustancia, caracterizada por la emisión de dos líneas espectrales de color azul-celeste y que pertenecía al grupo de los metales alcalinos. Bunsen y Kirchoff propusieron que este nuevo se llamara cesio (Cs), que proviene de la palabra latina "caesius", que significa azul-celeste. En 1861, Bunsen y Kirchoff emprendieron el estudio espectral del mineral llamado lepidolita. Después de haber separado los componentes alcalinos y sometido al residuo sólido a análisis espectroscópico encontraron que el nuevo metal alcalino emitía líneas de color rojo, por lo que le dieron el nombre de "rubidio" (Rb), derivado de la palabra latina "rubidos, que significa rojo intenso.

Nota: Robert Bunsen fue el creador del mechero a gas, que lleva su nombre.

Cloro e yodo: Los nombres de estos elementos aluden a los colores de cada uno de ellos. El nombre "cloro" (Cl) viene del griego "cloros" y significa amarillo-verdoso y "yodo" (I) proviene de la palabra griega "iodes", que significa violeta. El cloro fue descubierto en 1774 por el químico sueco W. Scheele ((1742-1786), como producto de la reacción del ácido muriático, hoy ácido clorhídrico, con el dióxido de manganeso. Chile es el mayor productor mundial de yodo y se le obtiene por reducción del yodato de potasio, contenido en el salitre.

Cromo: En 1797, el químico y mineralogista francés L. N. Vauquelin (1763-1829) luego de terminar el estudio analítico de la "crocoita" (cromato de plomo) anunció el descubrimiento de un nuevo metal al que llamó "cromo", del griego khroma, que significa color, por la gran variedad de colores que presentan sus compuestos. Las sales de cromo trivalente son verdes y los cromatos son amarillos, rojo anaranjado, y rojo.

Indio: Es el cuarto elemento encontrado mediante análisis espectral. En 1863 los químicos alemanes de la Escuela de Minas Freiberg: F. Reich (1799-1882) y T. Richter (1824-1892) observaron en el estudio a

* Departamentos de Química/ Facultad de Ciencias Básicas/ Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación/dbartet@umce.cl

la llama de un mineral de zinc (la blenda) dos líneas espectrales de color índigo-morado. Debido al color de las líneas espectrales le dieron el metal el nombre de "indio" (In), derivado de la palabra latina *indius* que significa azul-violeta.

Iridio : En 1804, el químico inglés S. Tennant (1761-1815) descubrió el iridio junto con el osmio en los análisis de platino en bruto. Debido a las variadas coloraciones de sus sales le llamó "iridio" (Ir), nombre tomado de la diosa Iris de la mitología griega, mensajera alada y personificación del arco iris.

Praseodimio : Este elemento fue descubierto en 1885 por el químico austriaco C. Auer Welsbach (1858-1909) en los minerales de cerio y le dio el nombre de "praseodimio" (Pr) por el color verde de sus sales trivalentes, palabra que viene del griego *praseos* y *didymos* que significa verde.

Nombres de personajes reales o mitológicos

El origen del nombre de más de una decena de elementos, corresponde al nombre de un químico destacado, a quien se le rinde un homenaje por su labor. En otros casos, los descubridores proponen que sus nombres sean los de un personaje mitológico.

Gadolinio y Samario : Estos dos elementos del grupo de las tierras raras fueron los primeros a quienes se dio por nombre el apellido de los primeros químicos que participaron en la búsqueda de tierras raras. El samario (Sm), fue descubierto en 1879 en un mineral llamado samarskita y su descubridor el químico francés P. Lecoq de Boisbaudrans (1838-1912) sugirió llamarle "samario" en honor del ingeniero de mina ruso V. Smarsky. El gadolinio (Gd) fue llamado así por sus descubridores L. De Boisbaudrans y J. De Marignac (1817-1899) en homenaje al químico finlandés J. Gadodolin (1760-1852) que en 1794 inició los estudios de minerales que contenían tierras raras.

Curio, Einstenio, Fermio, Laurencio, Mendelevio y Nobelio: Este grupo de elementos son parte de los elementos transuránidos, los que fueron generados mediante transmutaciones radiactivas. A mediados del siglo pasado (1940), los físicos y químicos nucleares de la Universidad de Berkeley, California, dirigidos por el químico nuclear Glenn T. Seaborg habían logrado producir el primer elemento radiactivo transuránico: el Neptunio. En 1944, los químicos G. Seaborg, R. James y A. Ghiorso produjeron el elemento 96, mediante el bombardeo de plutonio con iones de helio. A este elemento sugirieron llamarle "curio", Cm, en honor del matrimonio de Pierre y Marie Curie.

En 1952, el grupo de investigadores de la Universidad de Berkeley hizo estallar en el Océano Pacífico una bomba termonuclear y en sus residuos encontraron los

transuránidos 99 y 100 a los que dieron los nombres de "einstenio", Es, y "fermio", Fm, respectivamente, nombres que se dieron en honor de los físicos A. Einstein y E. Fermi, físico italiano que había sido el precursor de la síntesis de elementos transuránidos.

Entre los años 1955 y 1961 los químicos de la Universidad de Berkeley obtuvieron tres nuevos elementos transuránidos: el "mendelevio", llamado así en honor del químico D. Mendeliev; el "nobelio" en homenaje a A. Nobel, creador de los Premios Nobel; el tercer elemento fue el "laurencio" (Lr), en honor de E. Lawrence (1901-1958, físico estadounidense, inventor del ciclotrón y Director del Laboratorio de Radiación Nuclear de la Universidad de Berkeley.

Nombres de planetas y asteroides en los nombres de los elementos.

Los nombres de los planetas y asteroides también han servido para dar nombre a los elementos químicos, se debe hacer notar que muchos de estos nombres han sido tomados de la mitología griega o romana.

Helio (He) : Durante un eclipse solar observado en la India en 1868 por el astrónomo francés J.C. Jansen (1824-1907), se encontró que en el espectro de la cromósfera solar apareció una línea amarilla que no coincidía con la del sodio, ni la de ningún otro elemento existente. El astrónomo inglés N. Lockyer, que había comprobado que la línea amarilla no correspondía al espectro de ningún elemento terrestre propuso llamarle "helios, que viene de la palabra griega *helios* que significa sol.

En 1889, el mineralogista estadounidense W. Hillbrand (1853-1925) descubrió la existencia de helio en la Tierra. En ese año observó que al tratar el mineral uraninita con ácido se desprendía un gas cuyo espectro era idéntico al del helio.

Mercurio (Hg) : El mercurio es uno de los nueve elementos conocidos en la antigüedad. Se le ha encontrado en túmulos egipcios que datan del segundo milenio antes de Cristo; Teofrasto, filósofo griego (300 años de Cristo) describía el método para separar el mercurio del cinabrio, un sulfuro de mercurio y Aristóteles le llamaba "agua de plata", de aquí su nombre latino "hydrargyrium" y su símbolo Hg.

Los alquimistas dieron a este elemento el nombre de "mercurio" que era el mensajero alado de los Dioses romanos y que también es el nombre de uno de los planetas del sistema solar.

Uranio (U), Neptunio (Np) y Plutonio (Pu): Estos tres elementos se caracterizan por ser radiactivos y también por sus relaciones entre ellos. Se puede afirmar que el Uranio es el padre de Neptunio y el abuelo de Plutonio,

ello por la forma en que se obtuvieron el neptunio y el plutonio. El uranio fue descubierto en 1789 por Klaproth durante el estudio de la composición de la pchblenda, un mineral que contiene principalmente {óxidos de hierro y de zinc}. En su investigación, Klaproth obtuvo unos cristales amarillos que al calentarlos generaban un polvo negro y brillante, que estimó sería un nuevo elemento y para el que propuso el nombre de “uranio”, siguiendo la tradición de dar al nuevo metal el nombre del planeta más recientemente descubierto, el Uranio había sido observado por primera vez en 1781. Finalmente, en 1841 el químico francés E. Peligot (1811–1890) pudo obtenerlo puro, mediante un proceso de reducción del cloruro de uranio con potasio en caliente. Hasta 1939, el Sistema Periódico terminaba en el uranio de $Z=92$, a partir de ese año comienza en la Universidad de Berkeley la producción de nuevos elementos mediante el proceso de transmutación nuclear, estos elementos se conocen con el nombre de “elementos transuránidos”. Los dos primeros elementos, el neptunio ($Np, Z=93$) y plutonio ($Pu, Z=94$) fueron obtenidos por el físico estadounidense E. M. Mc Millan (1907-1991) al bombardear uranio-238 con neutrones, el resultado fue la formación de uranio-239, radiactivo y que se desintegra emitiendo un electrón, generando así el isótopo 239 del elemento de $Z=93$, el neptunio. A su vez el neptunio-239 también emite un electrón y se forma el isótopo 239 del elemento de $Z=94$, el plutonio, mucho más estable que el neptunio.

Los nombres de los nuevos elementos fueron tomados de los nombres de los dos planetas que siguen a Urano en el sistema solar :Neptuno y Plutón, que a su vez son nombres de dioses de la mitología griega.

Paladio (Pd) : Este elemento de la familia del platino, llamado también plata nueva por su brillo, fue descubierta por el químico inglés W. H. Wollaston (1766–1802) y le dio el nombre del asteroide Pallas, recientemente descubierto. Hay que señalar que el nombre “Pallas” es el nombre de la diosa griega Pallas Athene.

Selenio (Se) y Teluro (Te): Estos elementos de la familia del azufre y como éste también se encuentran libres en la naturaleza y también en forma de compuestos como los seleniuros o los telururo. En 1817, J. Berzelius comunicó que había descubierto un nuevo elemento que llamó “selenio”, nombre derivado del nombre griego de la Luna, “Selene”. En 1782, F Muller von Reichstein extrajo de un mineral un nuevo elemento al que Klaproth, en 1798, le dio el nombre de “telurio”, derivado del latín “tellus”, que significa Tierra.

Bibliografía

- Ball, D. W. J. Chem. Educ. 62, p. 787–788.1985.
- Babor, J. A., Ibarz, J. “Química General Moderna” M. Marin y Cía., Barcelona, 1958.
- Seaborg, G. “Man-Made Transuranium Elements”, Prentice-Hall, Inc. , New Jersey, 1963.
- Trífonov D. N., Trífonov, V. D. “Cómo fueron descubiertos los elementos químicos”, Editorial Mir, Moscú, 1990.