

Z = 12, magnesio, Mg

Elemento esencial para la vida

CE: [Ne] 3s²; PAE: 24,305; PF: 650 °C, PE: 1090 °C, densidad: 1,74 g/cm³; χ (Pauling): 1,31; EO: +1, +2; isótopos más estables: ²⁴Mg, ²⁵Mg, ²⁶Mg; año de aislamiento: 1808 (Humphry Davy, Inglaterra).

El nombre de magnesio deriva de la ciudad de Magnesia, situada en la región de Tesalia en Grecia. Desde la antigüedad eran conocidos y utilizados muchos compuestos de magnesio, como la magnesia blanca (óxido de magnesio), denominada así para distinguirla de la magnesia negra o pirolusita (dióxido de manganeso). Otros como el asbesto, el talco o la magnesia (carbonato básico de magnesio) fueron considerados variedades de la cal. La magnesia fue una sustancia clave en el descubrimiento por Richter de la ley de las proporciones equivalentes. Otro derivado del magnesio, la conocida como sal amarga, MgSO₄·7H₂O, fue aislado en las llamadas “sales de Epsom”, descubiertas en 1618 por Wicker y aislado por J. Black en 1755. En 1789, Thomas Henry cita un mineral conocido como “meerschaum” que era silicato de magnesio que se usaba en Turquía para hacer las pipas de los fumadores. En 1792, Anton Rupprecht calentando magnesia con carbón obtuvo magnesio muy impuro. Fue Humphry Davy el primero en aislar el Mg puro, en cantidades muy pequeñas por métodos electroquímicos en 1808. En 1831 el francés Bussy lo obtuvo en cantidades apreciables haciendo reaccionar MgCl₂ con potasio.

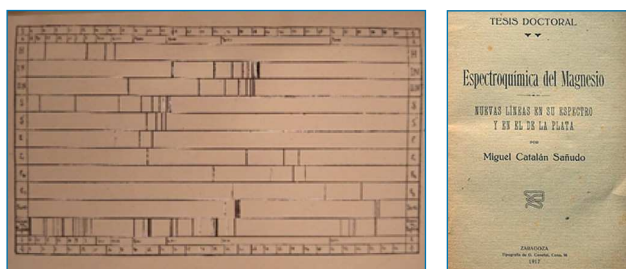
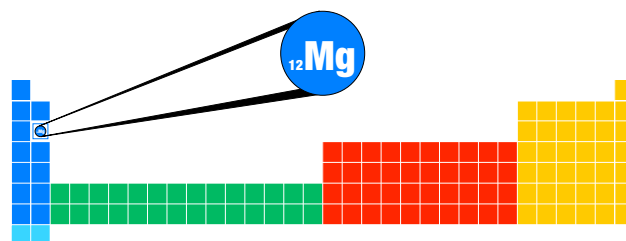


Figura 1. Espectro del magnesio en la tesis doctoral de Miguel Catalán, Universidad de Zaragoza, y su portada

El magnesio es el octavo elemento químico más abundante en la corteza terrestre (2,8 % en peso) y el tercero en el agua del mar. No se encuentra libre. Algunos de sus compuestos naturales son el Mg(OH)₂, la dolomita (CaCO₃·MgCO₃) y la epsomita (MgSO₄·7H₂O).

Se prepara industrialmente por electrolisis del cloruro de magnesio (procedente de salmueras naturales o del agua de mar) fundido. Su aspecto es gris metálico, brillante. Es dúctil, maleable y muy ligero, su densidad es 2/3 la



del aluminio. En contacto con el aire se recubre de una capa de óxido que es de color blanco. Sin embargo, todos estamos acostumbrado a ver el aspecto de la cinta de magnesio de color negro, por un fenómeno curioso de óptica: la capa de óxido de magnesio forma microsurcos que absorben la radiación luminosa.

Es menos reactivo que los alcalinos y su química es similar a las del Ca, Ba y Sr. Arde con facilidad en presencia del aire con una llama muy brillante y con la que es fácil observar su espectro, estudiado en 1917 por el español Miguel Catalán en su tesis doctoral (Figura 1). Fue utilizado en los primeros flashes en fotografía y, actualmente, en pirotecnia y bombas incendiarias.^[1, 2]

Por su densidad es un elemento clave en la fabricación de las aleaciones ligeras, pero su poca resistencia mecánica y baja plasticidad obligan a utilizarlo en aleación. Las aleaciones de aluminio y magnesio son la base de las industrias automovilística y aeronáutica. Estas aleaciones mejoran sus propiedades añadiendo otros elementos como Zr, tierras raras o Y. En la actualidad también se encuentran en implantes cardiovasculares y ortopédicos.

Su óxido e hidróxido son muy básicos, por lo que se utilizan como antiácidos. El Mg reacciona con ácidos desprendiendo hidrógeno. Tiene mucha importancia en química orgánica en la síntesis de reactivos de Grignard.^[3]

El ión Mg²⁺ es esencial para las células vivas; tanto en la vida animal como en la vegetal está presente en la química celular en el funcionamiento de diversas coenzimas y en reacciones que interviene el ATP. Tiene función estabilizadora del ADN y el ARN e interviene en la formación de neurotransmisores. En los vegetales forma parte de la clorofila, esencial para la fotosíntesis. Se recomienda una dieta entre 300-350 mg diarios para un ser humano para compensar las pérdidas.^[4]

BIBLIOGRAFÍA

- [1] R. Chang, *Química*, McGraw-Hill, Madrid, 1992.
- [2] Royal Society of Chemistry, *Periodic table*, <https://rsc.li/Q8VwpW>, visitada el 01/03/2019.
- [3] Wikipedia, La enciclopedia libre, *Magnesio*, <https://bit.ly/2GR32lm>, visitada el 01/03/2019.
- [4] J. A. Cowan, Structural and catalytic chemistry of magnesium-dependent enzymes, *Biometals*, **2002**, *15*, 225–235.

RAIMUNDO PASCUAL GONZÁLEZ
Grupo Especializado de Didáctica e Historia, común a las
Reales Sociedades Españolas de Física y de Química
raimundop@hotmail.com