

# Z = 63, europio, Eu

## El metal que inmortaliza al viejo continente

CE: [Xe] 4f<sup>7</sup>6s<sup>2</sup>; PAE:151,96; PF: 826 °C; PE: 1527 °C; densidad: 5,24 g/cm<sup>3</sup>;  $\chi$  (Pauling): 1,2; EO: +2, +3; isótopos más estables: <sup>151</sup>Eu, <sup>153</sup>Eu; año de aislamiento: 1901 (Eugène-Anatole Demarçay, Francia).

El europio pertenece al grupo de los elementos que tratan de inmortalizar un lugar geográfico que interesaba de modo particular a su descubridor (Figura 1),<sup>[1]</sup> como sucede con Mg, Mn, Cd, Cu, Sr, Y, Er, Sc, Ga, Ge... El europio fue uno de los últimos elementos lantánidos descubiertos, se identificó el año 1901 y lo obtuvo el químico francés Demarçay. Lo preparó separando de la samarsquita el europio del samario, que había sido identificado por Lecoq de Boisbaudran. A principios del siglo xx eran muchas las ciudades, países, cuerpos celestes, planetas..., inmortalizados en el sistema periódico, pero nadie había dedicado ningún elemento al viejo continente: Demarçay lo hizo. El elemento europio tiene por símbolo Eu.

Demarçay preparó el europio atacando la tierra llamada *samarita* con ácido nítrico, así consiguió separar dos nitratos metálicos con comportamiento espectral diferente. Uno de los nitratos contenía al Sm, el más abundante en la mena, mientras que el otro nitrato permitió obtener un nuevo metal que se llamó europio. En la actualidad, se obtiene por reducción selectiva de la mezcla de los nitratos lantánidos [Ln(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>], aprovechando la facilidad con la que el nitrato de europio se reduce con zinc a Eu(II). El europio es uno de los metales lantánidos menos abundantes porque su concentración en la corteza terrestre es de 2,1 ppm, pero es tan abundante como el estaño, y mucho más que otros metales más conocidos como Ag, Au o Pt. Se presenta en la naturaleza junto con todos los lantánidos naturales en la forma de monacitas, un fosfato de lantánidos y torio [(Ln, Th)(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>] muy abundante en las arenas de las playas y de los ríos, y en la bastnasita, un fluorocarbonato lantánido [Ln(CO<sub>3</sub>)F].

El europio es el metal más reactivo de los lantánidos, siendo esta su característica principal. Se disuelve rápidamente en agua formando sus hidróxidos; es atacado por los ácidos hidrácidos para formar haluros (EuX<sub>2</sub>), y con los ácidos oxidantes forma compuestos de Eu(III).



Figura 1. Localización de algunos elementos químicos, con denominación geográfica, en función de su nombre<sup>[1]</sup>

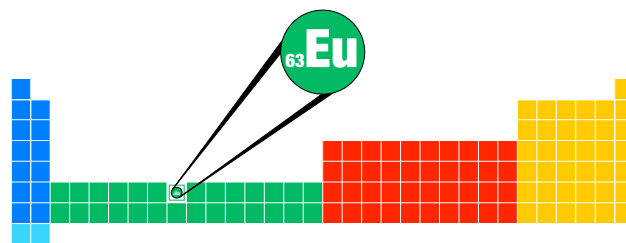


Figura 2. Muestra de europio metálico<sup>[4]</sup>

Debido a la facilidad con que forma compuestos divalentes, el europio acompaña en sus compuestos al Sr, Ba, Pb y Ca, por lo que es normal encontrarlo en titanatos, feldspatos y apatitos de plomo. La manera de comercializar el europio es como metal (Figura 2)<sup>[2]</sup> o en la forma de sales tanto divalentes como trivalentes.<sup>[3]</sup>

No es un metal muy utilizado, a causa de su carestía y por presentar las mismas propiedades que la mayoría de los otros lantánidos. Industrialmente se utiliza como todos ellos, y de modo más específico, en la preparación de algunas aleaciones especiales, y en la obtención de lámparas y vidrios con fluorescencia particular. Una fosforescencia especial se consigue dopando el ortovanadato de itrio (YVO<sub>3</sub>) con Eu: este material es de gran importancia en la fabricación de las televisiones de alta resolución. Las pantallas especiales, tanto de ordenadores como de televisiones, contienen entre 0,5-1 g de Eu. Este uso del europio determina la necesidad de reciclar estas pantallas para conseguir recuperar este escaso metal. Ciertos complejos de Eu(III) se utilizan para mejorar las señales de los <sup>1</sup>H en la técnica de RMN; con la mejora de la señal se consigue caracterizar mejor ciertos órganos dañados.

### BIBLIOGRAFÍA

- [1] M. R. Bermejo, A. M. González-Noya, M. Vázquez, *El nombre y el símbolo de los elementos químicos*, Síntesis, Madrid, 2008, p. 110 (figura elaborada y actualizada por el autor).
- [2] M. R. Bermejo, A. M. González Noya, M. Maneiro, *Guía dos elementos químicos: Historia, propiedades e aplicación*, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, 2018, pp. 203–205.
- [3] N. N. Greenwood, A. Earnshaw, *Chemistry of the elements*, 2.ª ed., Butterworth-Heinemann, Londres, 1998, pp. 1229–1249.
- [4] Europium, Chemical elements, A Virtual Museum, <http://images-of-elements.com/>, visitada el 08/01/2019.

MANUEL RAFAEL BERMEJO PATIÑO  
Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Química,  
Universidade de Santiago de Compostela, Galicia  
[manuel.bermejo@usc.es](mailto:manuel.bermejo@usc.es)