

Z = 47, plata, Ag

La reina de la tabla periódica
que se mira en su espejo

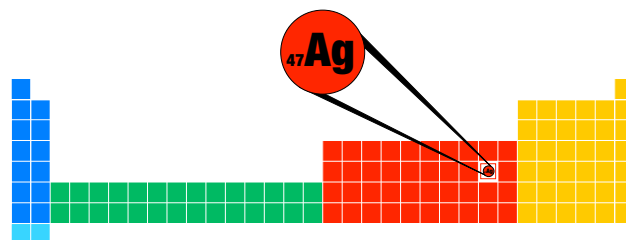
CE: [Kr] 4d¹⁰5s¹; PAE: 107,87; PF: 962 °C; PE: 2162 °C; densidad: 10,5 g/cm³; χ (Pauling): 1,93; EO: -2, -1, 0, +1, +2, +3; isótopos más estables: ¹⁰⁷Ag, ¹⁰⁹Ag; conocida desde la antigüedad.

Debido a su valor económico, su belleza inherente y que es el único elemento de la tabla periódica con género femenino, bien se justifica el título que se le ha dado a esta reseña. La plata se puede encontrar en la naturaleza en estado nativo, formando sulfuros (Ag₂S) en minerales como la argentita o la acantatita, mezclada con oro, o asociada a otros sulfuros como los de plomo, cobre, zinc y antimonio. Precisamente la producción actual de plata procede de su extracción como producto secundario en la obtención de otros metales, fundamentalmente el cobre, el zinc y el plomo. Los primeros procesos de obtención de plata se pueden situar en torno al año 2000 a. C., e implicaban un tratamiento en horno de mufla de las mezclas de plata con plomo. Durante la etapa colonial española en América, el principal método implicaba la amalgamación con mercurio (en este sentido las minas de mercurio de Almadén jugaron un papel fundamental), aunque posteriormente, durante el siglo XIX, la amalgamación fue superada por la cianuración y por el electrorrefinado, siguiendo los métodos de Moebius, Thum y Balbach.^[1]

Aunque la plata es un metal precioso cuyo uso más extendido en el imaginario popular es el de la joyería y el de la numismática (Figura 1), existen otros campos donde presenta unas propiedades que la convierten en un elemento especial. Por ejemplo, es el metal con una mayor conductividad térmica y eléctrica. Por las propiedades eléctricas de la plata es habitual el uso del electrodo de referencia Ag/AgCl en medidas electroquímicas.^[2] Sin embargo, el elevado coste de la plata en comparación con el del cobre limita hoy en día su uso extendido y masivo en los circuitos de los dispositivos electrónicos comunes. En segundo lugar, la plata es el metal que a longitudes de



Figura 1. Moneda conmemorativa de plata emitida por la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre con motivo del Año Internacional de la Química celebrado en 2011 (imagen tomada por el autor)



onda mayores a 450 nm presenta la mayor reflectividad de la luz, por lo que, convenientemente protegida, la plata fue usada históricamente en la fabricación de espejos, aunque actualmente ha sido desplazada en esta aplicación por el aluminio, nuevamente por motivos económicos.

Un campo donde la plata ha resultado fundamental es en el desarrollo de la fotografía. Durante los siglos XVIII y XIX, J. H. Schulze, C. W. Scheele y H. Davy observaron que las sales de plata se oscurecían al ser iluminadas con la luz solar.^[3] Este hecho se debe a la formación de átomos de plata en el seno de los cristales de la sal. En la fotografía clásica, la imagen captada en la película fotográfica se desarrolla usando un agente reductor que reduce a plata elemental aquellos granos de sal que contienen en su interior plata que se ha formado previamente por la interacción con la luz. Posteriormente, la imagen se fija utilizando una disolución de tiosulfato de sodio, que da lugar a una sal soluble en agua que permite lavar el exceso de aquella sal de plata que no ha reaccionado en el paso anterior, obteniéndose así el negativo.

Otra aplicación cotidiana de la plata que puede llamar la atención es su presencia (como sulfadiazina de plata) en las pomadas que se usan en el tratamiento tópico de las quemaduras para evitar el crecimiento de bacterias. Se considera que esta actividad contra organismos patógenos se debe a que los iones de plata tienen especial preferencia por coordinarse a grupos tiolados de enzimas fundamentales para el funcionamiento y crecimiento bacteriano.^[4]

No podría concluirse esta reseña sin destacar que la plata, o su equivalente en latín *argentum*, es el único caso de elemento químico que por sí mismo ha dado su nombre a un país, Argentina, que se sitúa en la región que Juan Díaz Solís y Sebastián Caboto denominaron Río de la Plata a principios del siglo XVI. Quizá para que un siglo después Calderón de la Barca encontrara inspiración en los lamentos iniciales de Segismundo, versos cumbre del teatro español: “nace el arroyo, culebra que entre flores se desata y apenas sierpe de plata [...]” (*La vida es sueño*, Jornada I - Escena II).

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Silver, chemical element. Encyclopaedia Britannica, bit.ly/2rptLyJ, visitada el 30/12/2018.
- [2] D. C. Harris, *Análisis químico cuantitativo*, Reverté, Barcelona, 2007, pp. 315–316.
- [3] S. Sattar, R. J. Olsen, Writing with sunlight: recreating a historic experiment, *J. Chem. Educ.*, **2018**, *95*, 2006–2008.
- [4] S. L. Percival, J. Thomas, S. Linton, T. Okel, L. Corum, W. Sloane, The antimicrobial efficacy of silver on antibiotic-resistant bacteria isolated from burn wounds, *Int. Wound. J.*, **2012**, *9*, 488–493.

ANTONIO JOSÉ SÁNCHEZ ARROYO
Colegio Virgen de Atocha de Madrid – Fundación Educativa
Santo Domingo (FESD), Madrid
aj.sanchez.ato@fesd.es