

Descentralización analítica en la determinación de plomo. Aportes desde la Electroquímica y la Nanotecnología.

Heijo, G., Tancredi, P., Grimaldi, A., Botasini, S., Méndez, E.

Laboratorio de Biomateriales, Facultad de Ciencias, Universidad de la República.
Montevideo 11400, Uruguay

Los efectos nocivos que surgen de la contaminación ambiental por plomo son bien conocidos, y las matrices sobre las que es necesario determinar su presencia y nivel abarcan desde el material particulado (aire), agua, suelo a la sangre y las pinturas. Las técnicas de referencia (AAS e ICP) proveen un adecuado límite de detección y son robustas desde el punto de vista analítico. Sin embargo, su costo y aparatosidad no permiten la descentralización analítica in situ.

Los desarrollos en electrónica y la introducción de la tecnología screen-printed permiten el desarrollo de técnicas electroanalíticas robustas que pueden emplearse para la obtención rápida de resultados in situ. Los nuevos equipamientos incluyen digestores, centrifugas y potenciostatos portátiles operados con baterías de 12 V, que pueden conectarse a una netbook para la adquisición y procesamiento de datos, y su eventual teletransmisión. A esto se suma una variedad de electrodos basados en la tecnología screen-printed de carbono, oro, platino y níquel, que contienen el sistema electroquímico completo, y que se pueden adaptar a técnicas en flujo.

Como complemento a la metodología electroquímica, los desarrollos en Nanotecnología en materia de sensores ópticos basados en la agregación/desagregación de nanopartículas permiten el diseño de sensores tipo positivo/negativo que pueden emplearse para la pre-selección de muestras y/p detección de zonas calientes. Finalmente, la incorporación de material carbonáceo nanoestructurado (nanotubos de carbono de doble y simple pared, grafeno) sobre la superficie de los electrodos aúna ambas vertientes, la electroquímica y la nanotecnológica, en el aporte de soluciones.

En esta presentación, discutiremos la aplicación de diferentes metodologías electroquímicas y nanotecnológicas aplicadas a la detección y cuantificación de plomo en distintas matrices de interés ambiental. Se discutirán las ventajas y desventajas comparativas, así como las importantes limitaciones que aún presentan.