

ENTRE GRAFENO Y NANOTUBOS: SENSORES AMBIENTALES DE NUEVA GENERACIÓN PARA LA DETECCIÓN DE METALES PESADOS

Autor (es): Mawin Javier Martínez Fabra¹ – mjmartinezj@udistrital.edu.co

Docente director/asesor: Mawin Javier Martínez Fabra

Semillero de Investigación GIAD

RESUMEN PONENCIA

La contaminación por metales pesados representa una amenaza crítica para la salud humana y el medioambiente. En este trabajo se presenta el desarrollo de una plataforma sensora basada en un nanocompuesto de nanotubos de carbono funcionalizados con polietilenimina (PEICNTs) y óxido de grafeno (GO), ensamblados mediante la técnica capa por capa (LbL) sobre electrodos interdigitados de oro. El dispositivo resultante mostró un comportamiento resistivo estable y una alta afinidad por iones de plomo (Pb^{2+}), gracias a la presencia de grupos funcionales oxigenados y nitrogenados que favorecen la adsorción selectiva del metal. La plataforma fue evaluada mediante espectroscopía de impedancia,

amperometría y análisis potenciométrico por redisolución, alcanzando un límite de detección de hasta 36 pmol/L, valor significativamente inferior al nivel máximo permitido en agua potable. Los resultados demuestran la eficiencia del nanocompuesto PEI-CNT/GO como material activo en sensores electroquímicos, combinando sensibilidad, estabilidad y bajo costo de fabricación. Este avance abre la posibilidad de integrar dispositivos portátiles para el monitoreo ambiental y sanitario en tiempo real, contribuyendo al desarrollo de tecnologías limpias para la gestión de la calidad del agua.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece al Ministerio de Ciencia,

¹ Administración Deportiva, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Tecnología e Innovación de Colombia (Minciencias) el apoyo financiero otorgado para esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Martínez Jimenez, M. J., Ávila, A., de Barros, A., Lopez, E. O., Alvarez, F., Riul, A. Jr., & Perez-Taborda, J. A. (2021). Polyethyleneimine-functionalized carbon nanotube/graphene oxide composite: A novel sensing platform for Pb(II) acetate in aqueous solution. *ACS Omega*, 6(28), 18190–18199. <https://doi.org/10.1021/acsomega.1c02085>