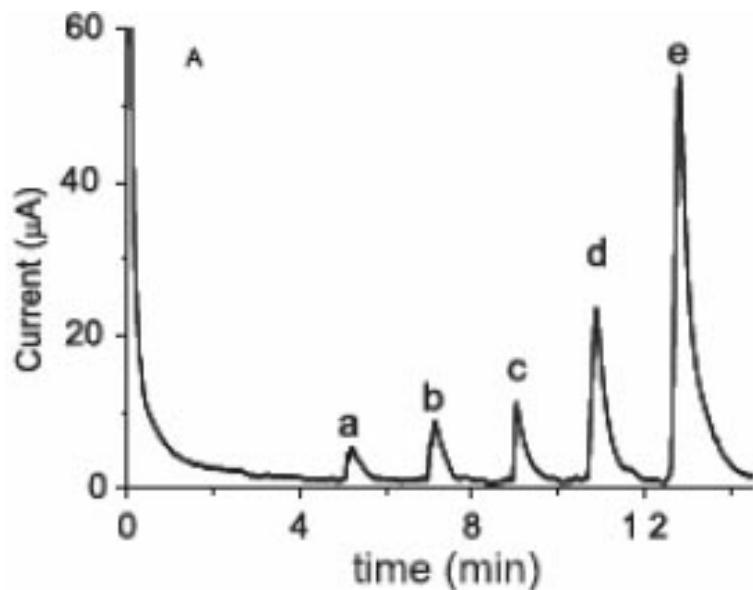


11/2010

Nanotubos de carbono para el análisis medioambiental de aguas contaminadas con fenoles



El estudio y la implementación de materiales nanoestructurados se ha convertido en un tema de especial importancia debido a las nuevas propiedades que este tipo de materiales pueden conferir a diversas plataformas analíticas ya existentes. La integración de nanotubos de carbono en la fabricación de biosensores es un caso especial que permite mejorar considerablemente el límite de detección para el análisis de fenol en aguas, al tiempo que el dispositivo en cuestión ayuda a la miniaturización del sistema de monitorización y a una fácil implementación *in situ* en futuras plataformas de control medioambiental.

El control de compuestos fenólicos en aguas es de gran interés ya que están considerados unos de los contaminantes prioritarios en la lista de la Comunidad Europea y de la Agencia de

Protección Medioambiental de Estados Unidos por su toxicidad y persistencia en el medio ambiente. La concentración mínima de fenoles que se han de detectar en aguas es cada vez menor y hay una creciente demanda por sistemas de detección fáciles de ser implementados *in situ*. Clásicamente estos compuestos se han analizado mediante técnicas como cromatografía de gases o espectrofotometría. Estas técnicas son caras, llevan tiempos de análisis largos y son difíciles de aplicar fuera del laboratorio. Los biosensores electroquímicos representan una alternativa muy válida a estos métodos, ya que pueden llegar a límites de detección muy bajos, son de fácil utilización y de bajo coste, al tiempo que son compatibles con sistemas de detección miniaturizados.

El biosensor desarrollado se basa en la modificación de un electrodo de grafito con nanotubos de carbono, además de la posterior integración de una enzima en la matriz de interés y otros materiales que permiten su inmovilización. Los nanotubos de carbono presentan una excelente conductividad, a la vez que ayudan en el proceso de transferencia electrónica y aumentan la superficie activa del biosensor y la actividad enzimática mejorando la respuesta frente al fenol. El análisis se llevó a cabo en un sistema de flujo continuo que asegura más reproducibilidad, simplicidad, flexibilidad y bajo coste de todo el sistema y que hacen que sea de especial interés para posteriores aplicaciones en plataformas medioambientales.

Este dispositivo se ha desarrollado en el Institut Català de Nanotecnologia (ICN), en el Grupo de Nanobioelectrónica y Biosensores, liderado por Arben Merkoçi, Profesor de investigación ICREA, en colaboración con investigadores de UAM, México. El trabajo se ha llevado a cabo principalmente por parte de Dra. Georgina Alarcón con quien ha colaborado también la alumna de doctorado del Departamento de Química de la UAB María Guix y otros miembros del equipo de investigación de ICN.

Arben Merkoçi

arben.merkoci@uab.es

Referencias

"Stable and sensitive flow-through monitoring of phenol using a carbon nanotube based screen printed biosensor". Georgina Alarcón, María Guix, Adriano Ambrosi, María Teresa Ramírez Silva, Manuel E. Palomar Pardavé and Arben Merkoçi. *Nanotechnology*, 2010, 21 (24), pp 245502.

[View low-bandwidth version](#)