

08 de junio de 2011

Fuente: iAgua.es

Investigadores del departamento de Química Analítica de la Universidad de Granada (UGR) han logrado desarrollar un **sensor óptico capaz de indicar in situ y en tiempo real la concentración de contaminantes ambientales en el agua.**

El sistema, que podrá utilizarse de forma rutinaria en laboratorios de control de calidad de aguas, permitirá reducir el número de muestras que necesiten ser analizadas con otras técnicas más complejas y costosas.

Los resultados del trabajo, publicado en la **revista Biosensors & Bioelectronics**, suponen un importante avance para el control de la calidad de aguas destinadas al consumo humano, ya que este sistema podrá utilizarse de forma habitual en los laboratorios, y permite reducir así el número de muestras analizadas por técnicas más caras y sofisticadas.

La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas con compuestos aromáticos es uno de los problemas medioambientales más importantes en la actualidad. Los **TEXs (tolueno, etilbenceno y xilenos)**, que pertenecen a una de las familias más representativas de los compuestos aromáticos, se usan de forma habitual en la industria como materias primas y como disolventes, y están presentes en muchos derivados del petróleo.

Este tipo de compuestos aromáticos son contaminantes ambientales muy extendidos, altamente tóxicos y de escasa biodegradabilidad, que pueden penetrar fácilmente en los seres humanos a través de su ingestión, inhalación o absorción. Sus efectos sobre la salud pueden producir daños graves en el hígado, los riñones, los pulmones, el corazón y el sistema nervioso, llegando a provocar cáncer y diferentes enfermedades neurológicas.

Con el objetivo de controlar la presencia de estos compuestos en el agua destinada al consumo humano, los investigadores de la UGR han conseguido desarrollar un sensor químico capaz de indicar si un agua está o no contaminada por TEXs. Esto ha sido posible gracias al empleo de la tecnología MIP (molecularly imprinted polymers, o polímero de impronta molecular), y es la

primera vez que se obtiene este tipo de polímeros para moléculas de bajo peso molecular para desarrollar sensores ópticos.

Simplificar el análisis

Un MIP es un polímero que se ha improntado con una molécula molde, es decir, una resina que se prepara en presencia de una molécula. Cuando esta molécula se elimina, quedan unos huecos en el material que son iguales en tamaño, forma y funcionalidad a la molécula molde. Si ese material está presente una serie de sustancias, las que sean muy similares al molde se introducirán en esos huecos y quedarán retenidas. Sin embargo, si son diferentes (más grandes o pequeñas) o tienen diferente funcionalidad, no se retendrán.

Los investigadores sintetizaron un MIP usando como molécula molde el tolueno, y comprobaron que retiene de forma selectiva a los compuestos de la familia de los TEXs. Para su detección, se ha usado su fluorescencia intrínseca, y para determinar si un agua está o no contaminada se ha desarrollado un test de screening, que indica si el nivel de contaminación está por encima o por debajo de un determinado valor (límite legal).

Se ha simplificado así el análisis, y se ha abaratado y permitido conocer de forma muy rápida qué muestras están o no contaminadas. Solo aquellas muestras que estén por encima del valor límite son las que deberán ser analizadas por métodos instrumentales más exactos, lo que disminuye el número de las que tienen que ser analizadas con técnicas más caras y tediosas.

El Grupo de Investigación de Control Analítico Medioambiental, Bioquímico y Alimentario de la UGR está constituyendo una empresa de base tecnológica, que bajo el nombre de NanoMYP, explotará los resultados de sus líneas de investigación relacionadas con el desarrollo de sensores ópticos y nanotecnología analítica.

En el estudio han participado los profesores del Grupo de Investigación en Control Analítico Medioambiental, Bioquímico y Alimentario de la UGR: Alberto Fernández Gutiérrez, Jorge F. Fernández Sánchez, Francisco Javier Sainz Gonzalo y Antonio Luis Medina Castillo.

[Fuente: Universidad de Granada](#)