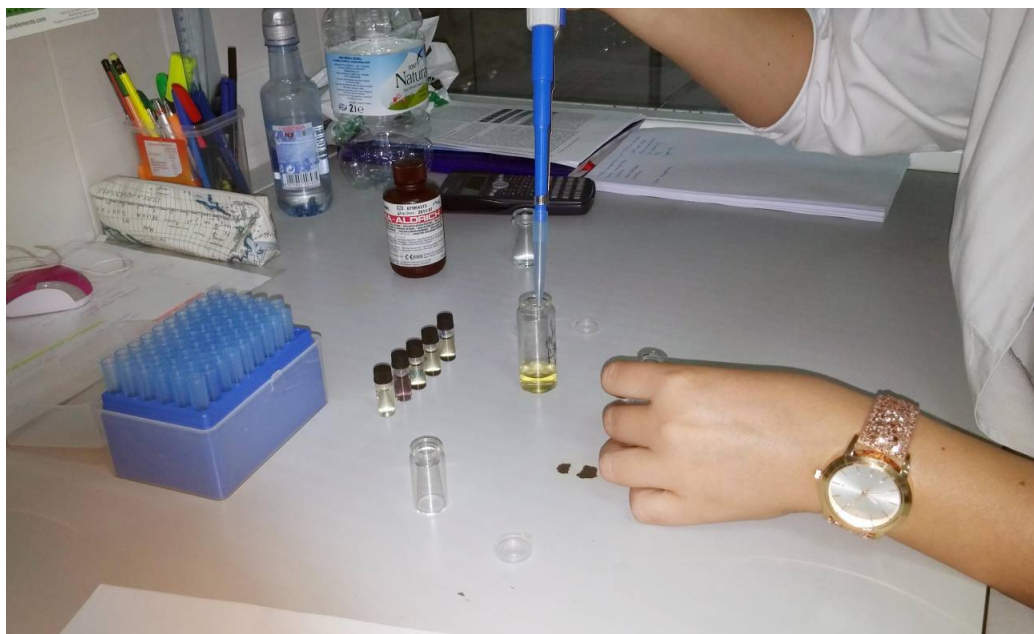


Un sensor fluorescente detecta tóxicos en cosméticos en un minuto

Investigadores de la Universidad de Córdoba han desarrollado un método que, en apenas sesenta segundos, identifica la presencia de elementos nocivos, como las nanopartículas de plata, en cremas de belleza. La técnica se basa en un nuevo sensor fluorescente.

Fundación Descubre

13/7/2015 10:04 CEST



Los resultados del nuevo procedimiento son inmediatos / Fundación Descubre

Investigadores del departamento de Química Analítica, de la Universidad de Córdoba (UCO), han probado en laboratorio un nuevo sensor fluorescente que detecta nanopartículas de plata en cremas de belleza en un minuto. Algunas de estas sustancias, imperceptibles al ojo humano, se caracterizan por su toxicidad, por lo que su uso, según indican los expertos, podría suponer un riesgo para la salud a largo plazo.

Para identificarlas, se ha desarrollado un método analítico rápido y económico destinado no sólo a la industria cosmética, sino también a aquellas empresas que miden la acumulación de estos nanomateriales en otros ámbitos como la aguas de los ríos.

Las nanopartículas de plata están presentes en cantidades muy pequeñas en objetos de la vida cotidiana: jabones, plásticos, textiles –por ejemplo en calcetines donde actúan como agente antimicrobiano eliminando el olor– o en productos farmacéuticos y electrónicos. También llegan al medio ambiente, ya que el agua utilizada en estos procesos industriales es tratada en depuradoras para, posteriormente, ser usada en regadíos y cultivos.

Algunas de las sustancias que detecta el sensor podrían suponer un riesgo para la salud a largo plazo

Los investigadores inciden en que estas sustancias no suponen ningún riesgo para la salud debido a que su presencia en estos artículos es ínfima. “Sin embargo, su acumulación podría tener efectos nocivos en un plazo de veinte o treinta años por lo que hemos desarrollado un sensor para cuantificarlas de forma sencilla y eficaz”, explica la doctoranda que está llevando a cabo este proyecto, Angelina Cayuela, junto a los investigadores Miguel Valcárcel y Laura Soriano, de la UCO.

La novedad de este detector con respecto a otros dispositivos utilizados con el mismo fin es que identifica las nanopartículas a través de la fluorescencia. “El sensor está formado por unas nanopartículas esféricas de carbono fluorescentes cuya intensidad varía dependiendo de la cantidad de plata”, relata.

La detección se realiza de forma inmediata ya que los resultados se obtienen en un minuto. “La rapidez es la ventaja principal de este método. Lo único que hay que hacer es poner una pequeña cantidad de muestra de crema en el sensor y medir la respuesta que emite la fluorescencia con el instrumental adecuado. En sesenta segundos tenemos resultados”, continúa la experta.

El dispositivo también destaca por su sencillez y un coste económico asequible ya que, según los investigadores, los otros métodos utilizados para determinar nanopartículas de plata necesitan una tecnología más compleja que incrementa el precio del sensor. Los detalles se publican en la

revista *Analytica Chimica Acta*.

Un imán de luz

Para el diseño del sensor, los investigadores han recurrido a los puntos cuánticos de carbono (*carbon dots*), un nanomaterial inocuo y compatible con el medio ambiente, que ya habían utilizado para detectar otro tipo de sustancias.

Sobre estos carbon dots se coloca una sustancia que funciona como un imán con las nanopartículas de plata: las atrae y las agrega formando una especie de pelota. Cuanto mayor es la aglomeración, menor es la intensidad de la fluorescencia.

Para diseñar el sensor se ha recurrido a puntos cuánticos de carbono

“La luz que emiten las nanopartículas de carbono va disminuyendo conforme aumenta la concentración de plata. Midiendo esa señal de luz, se puede saber la cantidad de nanopartículas que hay en la muestra”, aclara la autora del estudio.

Los investigadores realizaron pruebas con tres marcas comerciales de cosméticos, detectando nanopartículas de plata en todas. “Son cantidades pequeñas, minúsculas, que apenas inciden en la salud. Sin embargo, el uso de estas sustancias se ha multiplicado en los últimos años debido al desarrollo de la nanotecnología. Algunas de ellas son tóxicas por lo que es necesario identificarlas y cuantificarlas para evitar que su utilización pueda causar daños en la salud en un futuro”, indica Cayuela.

El desarrollo de este método analítico forma parte de un proyecto de investigación financiado por la Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía. Sobre la base de ese mismo sensor de carbono fluorescente, los expertos trabajan actualmente en la detección de nanopartículas de oro y nanotubos de carbono, muy utilizados también en textiles, baterías y electrónica.

“En función de la sustancia que se ponga en la superficie del sensor, se identificarán distintos tipos de nanomateriales. Nuestro objetivo ahora son los fullerenos. Su producción ha crecido mucho debido a sus numerosas aplicaciones. Su cuantificación es necesaria para prevenir riesgos”, concluye la investigadora.

Referencia bibliográfica:

Cayuela, Angelina; Soriano, M. Laura; Valcárcel, Miguel. 'Reusable sensor based on functionalized carbon dots for the detection of silver nanoparticles in cosmetics via inner filter effect'. *Analytica Chimica Acta* 872 (2015) pp: 70-76. Doi: 10.1016 / j.aca.2015.02.052.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

COSMÉTICA | PLATA | SENSORES | DETECTORES | NANOPARTÍCULAS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)