

Tela de carbón activado y bacterias para eliminar bisfenoles del agua

Investigadores de España y México han comprobado que la capacidad que tienen las telas de carbón activado para limpiar el agua de contaminantes se puede mejorar con la presencia de bacterias, como *Escherichia coli*. El trabajo se ha centrado en la eliminación de bisfenoles, compuestos incorporados a los plásticos de botellas y biberones que pueden tener efectos perjudiciales para la salud.

Fundación Descubre

25/4/2019 10:00 CEST

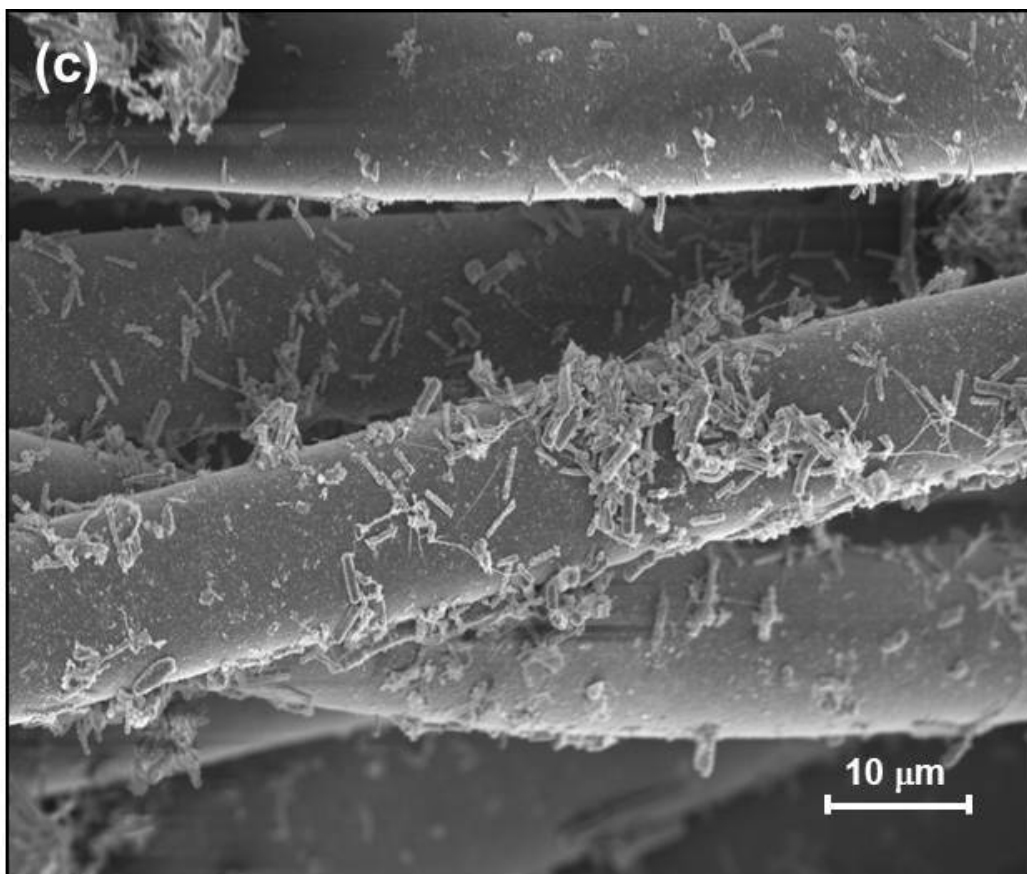


Imagen de microscopía de la tela analizada con bacterias adheridas a las fibras del tejido. /

Fundación Descubre

Científicos de las universidades de Jaén, Granada y Autónoma de San Luis de Potosí (México) han concluido que adherir bacterias *E. Coli* a tela de carbón activado mejora su nivel de adsorción de contaminantes químicos en

un medio acuoso. Esto lo han demostrado con el bisfenol A (BPA) y el bisfenol S (BPS), dos compuestos muy utilizados a escala industrial para dotar al plástico de una mayor resistencia, además de una transparencia similar a la del cristal.

Esto los hace adecuados en la fabricación de botellas de agua, biberones, discos ópticos como los DVD o luces del tipo LED. Sin embargo, investigaciones recientes alertan del efecto negativo de estas sustancias sobre el sistema endocrino de las personas, especialmente durante la infancia, además de su creciente presencia en ríos o lagos.

Adherir bacterias E. Coli a tela de carbón activado
mejora su nivel de adsorción de contaminantes,
como los bisfenoles A y S, en medios acuosos

Con su trabajo, publicado por la revista *Science of the Total Environment*, este grupo internacional aporta avances en dos aspectos: comprobar el efecto de la tela de carbón activado en la adsorción de los bisfenoles A y S, en presencia y en ausencia de bacterias, dentro de una disolución acuosa. Los resultados apuntan a que con este método se logra mejorar la capacidad de adsorción de la tela de carbón activado hacia los bisfenoles, en **un 33% en el caso del BPA y de un 24% cuando se trata del BPS**.

La producción de bisfenol A alcanzaría el próximo año los 7,5 millones de toneladas anuales, según un [informe](#) de la consultora Global Industry Analysts. Su empleo en todo tipo de productos, incluidos envoltorios para alimentos, ha derivado, según estos investigadores, en concentraciones peligrosas en el agua, también la destinada a consumo humano.

“Está demostrado que estos compuestos químicos alteran el sistema endocrino, a las mujeres por su efecto a nivel de estrógenos pero igual a los hombres, de manera que acaba derivando en muchos tipos de enfermedades o trastornos”, señala María Victoria López Ramón, responsable del trabajo en la Universidad de Jaén.

Esta evidencia ha llevado a muchos fabricantes, así como a entidades

reguladoras como la Unión Europea o la Agencia de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos, a restringir su uso. **Una limitación que es más estricta en productos infantiles, como los biberones.** De este modo, apunta la investigadora: "Se protege en la etapa infantil con más énfasis, porque al estar en proceso de crecimiento los niños son más vulnerables a sus efectos; sin embargo, notamos que etiquetan productos como libres de bisfenol A pero que lo sustituyen por bisfenol S u otro tipo de bisfenoles que están demostrando tener los mismos efectos negativos para la salud".

"Se etiquetan productos como libres de bisfenol A y lo sustituyen por bisfenol S u otros, pero parecen tener los mismos efectos negativos para la salud", dicen los autores

Estudios previos han demostrado que la presencia de bacterias mejora los resultados que se obtienen sólo con el carbón activado, un material poroso de origen vegetal o mineral que por su capacidad de adsorción se utiliza en máscaras antigás, en sistemas de control de emisiones de vehículos o en el tratamiento de aguas residuales. Esto se debe a que los microorganismos se alimentan de la materia que se pretende almacenar y que, al mismo tiempo, pueden mejorar determinadas características químico-físicas como la hidrofobicidad.

Un filtro innovador

Con las fibras sintéticas de polímeros orgánicos se pueden producir tejidos que posteriormente se tratan para obtener telas de carbón activado. Esto le otorga una gran versatilidad, por su flexibilidad y su facilidad de adaptar la forma requerida. Además, cuenta con el valor añadido de que su estructura genera una red de poros a escala nanométrica, de gran diversidad de tamaños e interconexiones.

La inmersión de este tejido en elementos acuosos donde ya existen bacterias, como en las aguas fecales, hace que pueda beneficiarse de su acción biológica. Para María Victoria López: "El aspecto más novedoso de nuestro trabajo fue observar que las bacterias adheridas a la estructura de la

tela de carbón activado incrementaban la capacidad de adsorción de estos materiales hacia los bisfenoles estudiados”.

La aplicación de esta tecnología, que ha contado con financiación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y de los fondos FEDER, sería posible en la depuración de aguas residuales, donde los microorganismos están presentes de forma natural. “Las bacterias se quedan adheridas a la tela, se están alimentando y no se transfieren al líquido, por lo que un posible uso sería como filtro en columnas donde el agua termine saliendo limpia de bisfenoles”, concluye la científica.

Referencia bibliográfica:

López-Ramón MV, Ocampo-Pérez R, Bautista-Toledo MI, Rivera-Utrilla J, Moreno-Castilla C, Sánchez-Polo M. ‘Removal of bisphenols A and S by adsorption on activated carbon clothes enhanced by the presence of bacteria’, *Science of the Total Environment*. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.03.125

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

TELA | CARBÓN ACTIVADO | FILTRO | BACTERIAS |

Creative Commons 4.0

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

