

Rayos de sol para la limpieza fotocatalítica del agua contaminada

Un grupo de investigadores del Centro Alemán del Espacio Aéreo de Lampoldshausen ha conseguido limpiar los residuos químicos del agua utilizando la radiación ultravioleta de la luz solar

Patricia Luna, Londres

En un mundo marcado por la escasez de agua, cada vez se destinan más recursos a encontrar sofisticados sistemas para tratar de purificar y aprovechar la que existe. ¿Sofisticados sistemas, dijimos? Quizá no tanto. Un equipo de investigadores del Centro Alemán del Espacio Aéreo (DLR) de Lampoldshausen ha conseguido limpiar los residuos químicos del agua utilizando simplemente los rayos del Sol.

Los rayos ultravioletas llevan tiempo siendo utilizados como desinfectantes en las plantas de tratamiento de aguas. Si el agua es lo suficientemente clara para no absorber los rayos, exponerla a una descarga de una lámpara ultravioleta, o a los rayos ultravioleta que hay en la luz solar, es suficiente para destrozar el ADN de los virus y bacterias que residen en ella y que podrían ser peligrosos y transmitir enfermedades si el agua es consumida.

Pero los investigadores alemanes han ido un poco más allá, al conseguir eliminar no sólo virus, sino también residuos químicos mucho más resistentes, en una máquina capaz de utilizar el Sol como dispositivo purificador a escala industrial.

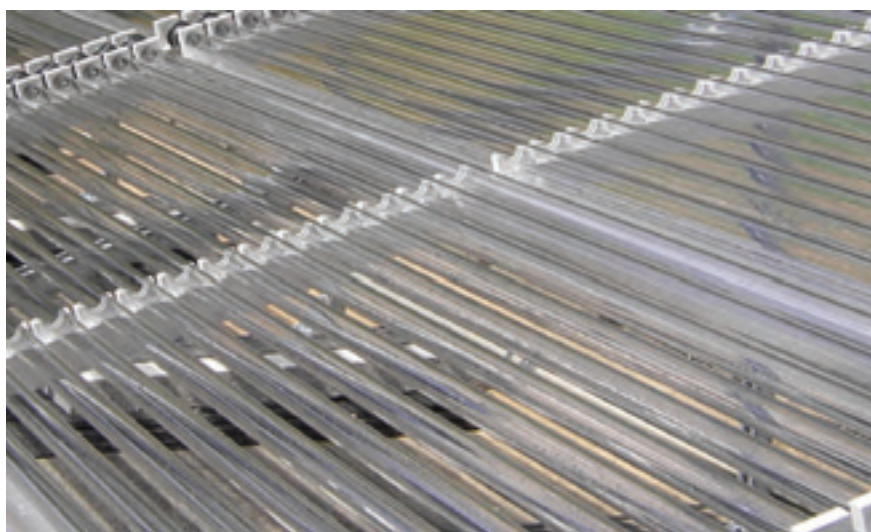
El Centro del Espacio Aéreo necesita purificar el agua que utiliza para enfriar sus motores experimentales y que se contamina con el combustible y las sustancias producidas en la combustión del fuel que se utiliza en los programas espaciales.

Para lograr eliminar la contaminación tanto orgánica como inorgánica –formada por compuestos químicos mucho más difíciles de romper y purificar– los investigadores recurrieron al truco de aumentar el efecto limpiador de los rayos ultravioleta utilizando un catalizador que se activa a través de la luz.

En realidad, han creado dos tipos de procesos de fotocatalisis distintos en función del grado de contaminación, uno para el agua que está ligeramente contaminada y otro para aquella que presenta mucha polución.



El sistema piloto (Solare Wasserreinigungsanlage Lampoldshausen, Sowarla) opera en Lampoldshausen y es capaz de limpiar totalmente el agua que se usa para enfriar los sistemas de motores empleados en el Instituto de Propulsión Espacial de DLR, que está contaminada con los restos de combustible utilizados. / DLR



El centro del sistema es un receptor solar constituido por una selección de tuberías de vidrio transparentes. El agua residual se mezcla con iones de hierro que actúan como fotocatalizadores junto con pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno y es bombeada en las tuberías hasta que, a través de la absorción de radiación solar, se obtiene el grado de limpieza deseado. / DLR

LOS INVESTIGADORES ALEMANES HAN IDO MÁS ALLÁ, AL CONSEGUIR ELIMINAR NO SÓLO VIRUS, SINO TAMBIÉN RESIDUOS QUÍMICOS MUCHO MÁS RESISTENTES, EN UNA MÁQUINA CAPAZ DE UTILIZAR EL SOL COMO DISPOSITIVO PURIFICADOR A ESCALA INDUSTRIAL

El centro de la tecnología lo constituye un receptor solar formado por tuberías de vidrio transparente. Para el agua que presenta altos niveles de contaminación se utilizará iones de hierro como catalizadores para –junto con pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno y ácido sulfúrico– acelerar el proceso de destrucción de moléculas contaminantes.

Tuberías purificantes

Para las aguas con menos contaminación se sigue el mismo proceso, pero con la diferencia de que las tuberías están cubiertas con una capa de óxido de titanio, que actúa como un semiconductor que juega con la carga negativa de los electrones convirtiéndola en positiva para crear una estructura que hace las veces de un poderoso oxidante con funciones purificantes.

Los investigadores afirman que, utilizando estos procesos, se pudo purificar agua manchada de contaminantes como agentes farmacéuticos, hormonas u otros elementos muy tóxicos. En ambos procesos se produce agua tan limpia que podría ser utilizada para su consumo o ser vertida en un río.

El aparato es capaz de limpiar 4.500 litros de agua en tan sólo dos horas y se espera que su funcionamiento sea aún más efectivo en países donde existan temperaturas más cálidas y una mayor radiación solar. El dispositivo podría instalarse también en edificios industriales o residenciales y ya se han iniciado los trámites para su comercialización.

De momento, supone el primer paso para un sistema limpio, totalmente ecológico, que se basa en procesos naturales y en la energía inagotable del Sol para limpiar el agua.

Cuando la carrocería del coche es su batería

Un equipo de científicos británicos investiga una solución para proporcionar energía y reducir el peso del coche eléctrico

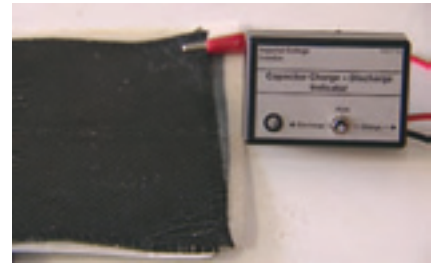
Patricia Luna, Londres

El mundo de las baterías es una revolución constante. Dentro de todos los cambios en la forma de generar energía que al parecer nos traerá el futuro, las baterías son piezas fundamentales, ya que el almacenamiento de energía es uno de los mayores obstáculos que vencer a la hora de poder sacar todo el jugo al potencial de las energías renovables. Ahora, científicos del prestigioso Imperial College de Londres han lanzado un proyecto para conseguir que las distintas partes de la carrocería de un coche sean también el lugar de donde obtener la energía para moverse, su batería y fuente de alimentación.

El material podría utilizarse para fabricar las nuevas líneas de coches híbridos (que pueden utilizar gasolina o electricidad) y convertirlos así en vehículos más compactos, más eficientes energéticamente y capaces de recorrer más distancia sin necesidad de recargar las baterías. El proyecto, en el que colaboran diversos socios europeos y del sector privado, incluida la empresa de automóviles Volvo, cuenta con un presupuesto de 3,4 millones de euros y está en las primeras etapas de desarrollo, aunque promete excitantes resultados en el futuro.

“Estamos entusiasmados con el potencial de esta nueva tecnología. Pensamos que el coche del futuro podría tomar la energía que necesita para andar de su techo, su capó o incluso de la puerta, gracias al material en el que estamos trabajando. Incluso el navegador por satélite o el GPS podría alimentarse del propio material que lo cubre”, señala el profesor Emile Greenhalgh, del Departamento de Aeronáutica del Imperial College y a cargo del proyecto.

Y señala el resto de dispositivos que podrían beneficiarse de este avance. “Las aplicaciones futuras de este material no se terminan aquí: podríamos tener un teléfono móvil que es tan fino como una tarjeta de crédito, porque no necesita una aparatosa batería, o un ordenador portátil que también se nutre de su propia cubierta y puede funcionar durante más tiempo sin necesidad de ser recargado”, explica.



Medición de la capacidad de carga-descarga de un material experimental. / Imperial College London

Los investigadores dicen que el material que están desarrollando, que se compone de fibras de carbono y resina de polímeros, almacenará y proporcionará grandes cantidades de energía mucho más rápidamente que las actuales baterías. Además, no utiliza procesos químicos, lo que también supone una ventaja respecto a las baterías tradicionales, puesto que se carga con mucha más rapidez y la ausencia de reacciones químicas hace que se genere muy poca degradación en el material, que no ha de ser reemplazado tan rápidamente.

Un 15% menos de peso

También podría reducir el peso de los actuales coches. En principio, se calcula una reducción de hasta el 15% del peso del automóvil, que podría ser mayor si se desarrolla un material más ligero en el futuro. Los actuales coches híbridos cuentan con un motor interno de combustión, que se utiliza cuando el coche acelera, y un motor eléctrico propulsado por baterías, que se pone en marcha cuando el coche circula a velocidad constante.

El vehículo necesita un gran número de baterías para alimentar el motor eléctrico, lo que hace que éste sea más pesado. Esto, a su vez, genera que el coche necesite más energía para funcionar y que las baterías hayan de ser recargadas cada poco tiempo. Una mejora de estas baterías y una reducción del peso general del vehículo supondrían allanar el camino significativamente para lograr unos coches híbridos mucho más parecidos a los que imaginamos en el futuro.