



Madrid, jueves 22 de agosto de 2024

Desarrollan un método para aumentar la electricidad renovable generada a partir algas

- Personal investigador del CSIC combina materiales conductores con un biopolímero presente en las algas marinas para generar energía renovable que puede aplicarse en nanodispositivos
- Los nanogeneradores desarrollados, que permiten cargar termómetros, bombillas o pequeños dispositivos utilizados en telemedicina, pueden ser escalados con facilidad



Las algas pardas se usan para generar corrientes alternas de varios microamperios. / Josie Weiss (Unsplash)

Un equipo internacional con participación del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM-CSIC), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades ([MICIU](https://www.miciuma.csic.es/)), ha conseguido aumentar la electricidad generada con alginato, un polisacárido biodegradable proveniente de algas marinas, al combinarlo con MXenes, materiales conductores de titanio y carbono o nitrógeno, que poseen propiedades similares al grafeno. El método desarrollado, publicado en la revista [ACS Applied Materials & Interfaces](https://doi.org/10.1021/acsami.3c12345), permitirá cargar pequeños dispositivos y generar energía de forma autónoma.

Los MXenes son materiales muy conductores y de grosor atómico, similares en este punto al grafeno, que fueron descubiertos en el año 2011 por el científico **Yury Gogotsi**, quien también firma este trabajo. Además, los MXenes son hidrofílicos, por lo que se pueden dispersar y procesar en agua, lo que les confiere ciertas ventajas sobre el grafeno que, al estar basado en carbono, no puede dispersarse en agua. El procesamiento de este material es “más amigable con el medioambiente” porque utiliza agua y “no necesita elementos orgánicos potencialmente tóxicos”, explica **Bernd Wicklein**, investigador en el ICMM-CSIC y autor del estudio.

“En nuestro trabajo, hemos combinado dos tipos diferentes de MXenes con alginato, que es comestible, biodegradable y biocompatible”, detalla Wicklein. Aunque no es la primera vez que se consigue electricidad utilizando este biopolímero, el objetivo del proyecto era aumentar las propiedades triboeléctricas del alginato para generar, de este modo, energía renovable gracias a nanogeneradores: “Hemos creado efectos sinérgicos que han aumentado la capacidad de crear energía del alginato”, señala el científico del ICMM.

El investigador indica que el efecto triboeléctrico se produce con el movimiento: “Tienes dos superficies que, al moverse, entran en contacto y, de forma espontánea, los electrones saltan de una a otra”. Al separar estas superficies, la carga de electrones entre una y otra se descompensa, “y esto es justo la electricidad que recogemos”, añade.

Se trata de generar energía a pequeña escala: “La potencia que generamos con este movimiento, que se produce con solo las vibraciones del entorno, es de unos 300 milivatios por metro cuadrado. Esto no puede competir con una placa solar, pero no hace falta, porque se usa para otros fines, como dispositivos pequeños y, sobre todo, para generar energía de forma autónoma”.

De este modo, se consigue cargar dispositivos pequeños, como termómetros, bombillas o aparatos de telemedicina como sensores autónomos. En este sentido, el investigador menciona un trabajo previo en el que se usaron [dispositivos triboeléctricos similares \(pero con quitina en lugar de alginato\) para analizar la orina de pacientes](#) y detectar problemas de próstata: “El dispositivo se activa con el movimiento que genera la orina al caer y, con algoritmos de inteligencia artificial, analizamos esos patrones para relacionarlos con patologías”.

Además, la fórmula creada es perfectamente escalable: “Ya hay empresas que producen MXenes a nivel de kilos y lo venden, y el alginato, nuestro polímero de base, no tiene limitación”, indica Wicklein, que además insiste en que el proceso es “muy fácil, económico y ecológico, porque todo es a base de agua”. “Con esto ya puedes crear láminas muy grandes”, concluye el científico, que confiesa que espera que estas investigaciones salgan del laboratorio para llegar a la sociedad: “Damos ideas que otros también pueden implementar”.

ICMM - CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es