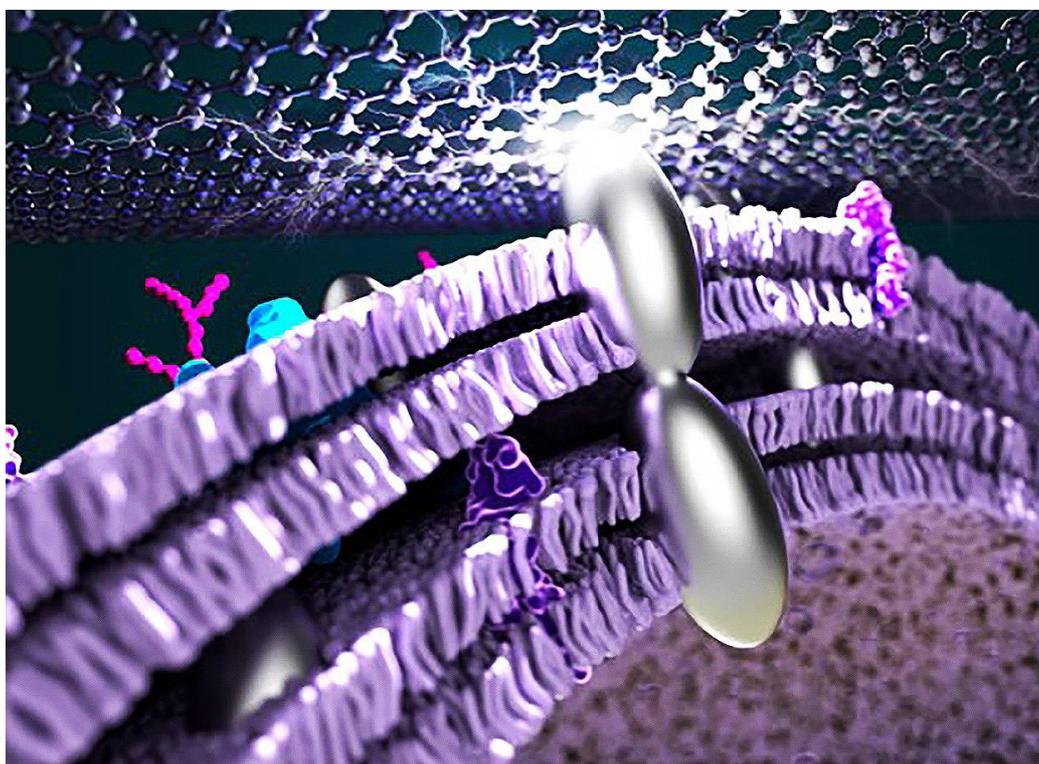


Un camino de plata para mejorar las pilas de combustible microbianas

El rendimiento de las pilas de combustible fabricadas con la bacteria *Shewanella* aumenta considerablemente cuando se recubren sus membranas con nanopartículas de plata, lo que potencia la transferencia de electrones hacia electrodos de grafeno. Investigadores de la Universidad de California (EE UU) acaban de presentar el avance.

SINC

16/9/2021 20:00 CEST



Los investigadores han colocado a bacterias *Shewanella* (en la imagen se ilustra su membrana) junto a un ánodo de grafeno y nanopartículas de plata. / AKang, Sphere Studio Copyright @ Yu Huang and Xiangfeng Duan

Las **pilas de combustible microbianas** (MFC, por sus siglas en inglés) utilizan bacterias, conectadas a un electrodo, para convertir directamente la energía química almacenada en la materia orgánica en electricidad. Esta tecnología presenta un gran potencial para generar **energía renovable** a partir de distintos tipos de biomasa y el **tratamiento de aguas residuales**.

Entre las bacterias utilizadas en estas pilas, las especies del género marino *Shewanella* resultan especialmente adecuadas y se conocen bastante bien. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados para mejorar estos sistemas, suelen presentar densidades de corriente y potencia bajas, limitadas en gran medida por la ineficiente transferencia de electrones entre el microbio y el ánodo (electrodo positivo).

La incorporación de nanopartículas de plata en la membrana de la bacteria *Shewanella* aumenta el rendimiento de las pilas de combustible fabricadas con este microbio, ya que mejoran la transferencia de electrones hacia un electrodo de grafeno

Pero ahora investigadores de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA, en EE UU) han descubierto una novedosa forma de aumentar el rendimiento de estas pilas: recubrir los microorganismos *Shewanella* con **nanopartículas de plata**.

Según explican en la revista [Science](#), esto mejora significativamente la transferencia de electrones del microbio al electrodo, que en este caso está fabricado con **grafeno**.

Para conseguir este efecto, los investigadores colocan a las bacterias junto a un ánodo constituido de óxido de grafeno reducido y nanopartículas de plata (rGO/Ag). Entonces se produce una migración de iones de plata hacia la **membrana celular**, donde luego son reducidas a nanopartículas de plata por proteínas del metabolismo del lactato de la bacteria.

El resultado es que las nanopartículas de plata quedan así asociadas a las membranas celulares, aumentando considerablemente su eficiencia a la hora de transferir electrones hacia el ánodo de la pila.

Pilas más potentes y eficientes

“Los MFC de *Shewanella* con plata proporcionan una **densidad de corriente** máxima de 3,85 miliamperios por centímetro cuadrado y una **densidad de**

potencia de 0,66 milivatios por centímetro cuadrado, unos valores considerablemente más altos que las de los mejores MFC reportadas hasta la fecha”, destacan los autores.

“Además –añaden en sus conclusiones–, estas pilas de combustible microbianas híbridas presentan una excelente eficiencia de utilización del combustible, con una **eficiencia coulombica** del 81 %”.

Los investigadores confían en que la mejora en todos estos parámetros y los nuevos datos sobre los mecanismos moleculares que están detrás impulsen el desarrollo de las tecnologías electroquímicas microbianas.

Referencia:

Bocheng Cao et al. “Silver nanoparticles boost charge extraction efficiency in Shewanella microbial fuel cells”. [Science](#), 2021.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

PLATA | GRAFENO | PILA | BACTERIA | NANOTECNOLOGÍA |

Creative Commons 4.0

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

