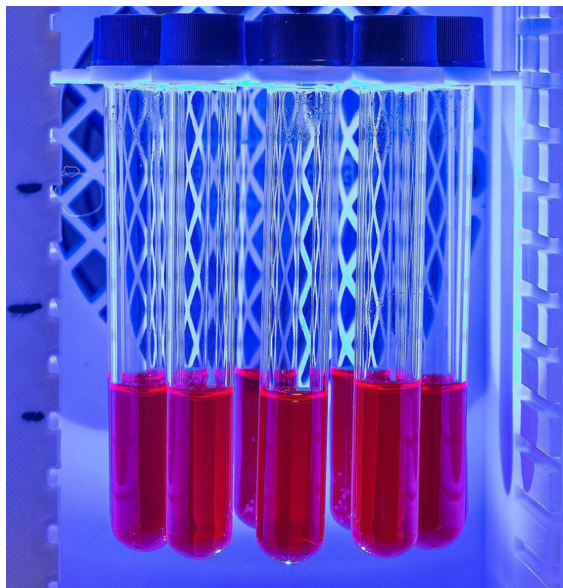


Una batería solar molecular almacena energía durante días y produce hidrógeno bajo demanda, incluso sin sol

- El sistema se basa en un copolímero soluble en agua con actividad redox y almacena electrones con una eficiencia de carga superior al 80% durante varios días. Cuando se requiere liberar la energía, los electrones almacenados se combinan con protones mediante un catalizador y la adición de un ácido, y generan...



<https://www.pv-magazine.es/2026/03/24/una-bateria-solar-molecular-almacena-energia-durante-dias-y-produc...>

Martes, 24 marzo 2026

El sistema se basa en un copolímero soluble en agua con actividad redox y almacena electrones con una eficiencia de carga superior al 80% durante varios días. Cuando se requiere liberar la energía, los electrones almacenados se combinan con protones mediante un catalizador y la adición de un ácido, y generan hidrógeno con una eficiencia del 72%.

Pilar Sánchez Molina

Un equipo de investigación de la Universidad de Ulm y la Universidad Friedrich Schiller de Jena ha desarrollado un nuevo concepto de "batería solar" molecular capaz de almacenar energía fotovoltaica y liberarla posteriormente en forma de hidrógeno bajo demanda, incluso en ausencia de radiación solar. Los resultados del trabajo «Solar battery» supplies hydrogen from solar energy at the touch of a button Copolymer enables flexible use of energy over time» han sido publicados en *Nature Communications*, donde se detalla el comportamiento electroquímico y catalítico del sistema.

El núcleo tecnológico se basa en un copolímero soluble en agua con elevada actividad redox, diseñado para actuar simultáneamente como medio de almacenamiento electrónico y como plataforma para procesos fotocatalíticos. Este material macromolecular, compuesto por diferentes unidades orgánicas funcionalizadas, permite capturar electrones generados mediante irradiación solar y almacenarlos de forma estable durante varios días, alcanzando una eficiencia de carga superior al 80%.

A diferencia de los sistemas convencionales de producción de hidrógeno, que requieren simultaneidad entre generación renovable y electrólisis, este enfoque desacopla temporalmente ambos procesos. La energía solar se almacena inicialmente en el copolímero y puede ser liberada posteriormente mediante un mecanismo activado químicamente. En concreto, la adición de un ácido y un catalizador de evolución de hidrógeno permite combinar los electrones almacenados con protones, generando hidrógeno con una eficiencia de conversión del 72%. Este proceso puede llevarse a cabo en condiciones oscuras, lo que representa una ventaja significativa en términos de flexibilidad operativa.

El sistema presenta además reversibilidad química, lo que posibilita múltiples ciclos de carga, almacenamiento y descarga sin necesidad de aislar el material activo. La regeneración del estado inicial se realiza mediante un simple ajuste del pH (neutralización), permitiendo reactivar el proceso fotocatalítico bajo irradiación. Este comportamiento cíclico se fundamenta en reacciones redox reversibles del copolímero, lo que lo posiciona como un candidato prometedor para aplicaciones de almacenamiento energético químico.

Desde una perspectiva científica, el trabajo integra conceptos de química macromolecular y fotocatalisis, dos áreas tradicionalmente poco conectadas. Esta convergencia permite avanzar hacia sistemas híbridos capaces de combinar captura, almacenamiento y conversión de energía en una única arquitectura molecular.

En términos de aplicación, la tecnología abre nuevas vías para el desarrollo de soluciones de almacenamiento energético de bajo coste y escalables, especialmente relevantes en el contexto de la producción de hidrógeno verde. La capacidad de generar hidrógeno “on demand” podría facilitar la integración de energías renovables variables en procesos industriales intensivos en energía, como la siderurgia o la producción de combustibles sintéticos.

El desarrollo se enmarca en el consorcio de investigación CataLight, centrado en la conversión de energía solar en energía química mediante catalizadores moleculares. Este avance representa un paso significativo hacia sistemas energéticos más flexibles, donde el almacenamiento químico permite desacoplar generación y consumo, contribuyendo a una economía energética basada en hidrógeno y en procesos descarbonizados.

Este contenido está protegido por derechos de autor y no se puede reutilizar. Si desea cooperar con nosotros y desea reutilizar parte de nuestro contenido, contacte: editors@pv-magazine.com.

Popular content