

Un material, parecido al ADN humano, consigue almacenar energía solar como una batería recargable

- Al recibir la luz solar, se retuerce adoptando una forma tensa y de alta energía. Permanece en esa forma hasta que un estímulo, como una pequeña cantidad de calor o un catalizador, la devuelve a su estado relajado, liberando la energía almacenada en forma de calor.



Imagen creada con IA sobre un material que almacena energía solar.

<https://elperiodicodelaenergia.com/un-material-parecido-al-adn-humano-consigue-almacenar-energia-solar-co...>

Ramón Roca

Sábado, 16 mayo 2026

Al recibir la luz solar, se retuerce adoptando una forma tensa y de alta energía. Permanece en esa forma hasta que un estímulo, como una pequeña cantidad de calor o un catalizador, la devuelve a su estado relajado, liberando la energía almacenada en forma de calor

Cuando se pone el sol, los paneles solares dejan de funcionar. Este es el principal obstáculo de las energías renovables: cómo almacenar la energía del sol para cuando llegue el momento o la noche.

Químicos de la Universidad de California Santa Bárbara han desarrollado una solución que no requiere baterías voluminosas ni redes eléctricas. En un artículo publicado en la revista Science, la profesora asociada Grace Han y su equipo describen un nuevo material que captura la luz solar, la almacena mediante enlaces químicos y la libera en forma de calor cuando se necesita. Este material, una molécula orgánica modificada llamada **pirimidona**, representa el último avance en el almacenamiento de energía solar térmica molecular (MOST).

“El concepto es reutilizable y reciclable”, dijo Han Nguyen, estudiante de doctorado del Grupo Han y autor principal del artículo.

“Piensen en las gafas de sol fotocromáticas. En interiores, son simplemente lentes transparentes. Salen al sol y se oscurecen solas. Regresan al interior y las lentes vuelven a ser transparentes”, continuó Nguyen. “Ese tipo de cambio reversible es lo que nos interesa. Solo que, en lugar de cambiar de color, queremos usar la misma idea para almacenar energía, liberarla cuando la necesitemos y luego reutilizar el material una y otra vez”.

Diseño bioinspirado

Para crear esta molécula, el equipo recurrió a una fuente sorprendente: el ADN. La estructura de la pirimidona es similar a un componente del ADN que, al exponerse a la luz ultravioleta, puede sufrir cambios estructurales reversibles.

Mediante la ingeniería de una versión sintética de esta estructura, el equipo creó una molécula que almacena y libera energía de forma reversible. Colaboraron con Ken Houk, un distinguido profesor de investigación de la UCLA, para utilizar modelos computacionales y comprender por qué la molécula era capaz de almacenar energía y permanecer estable durante años sin perder la energía almacenada.

“Priorizamos el diseño de una molécula ligera y compacta”, dijo Nguyen. “Para este proyecto, eliminamos todo lo que no necesitábamos. Quitamos todo lo superfluo para que la molécula fuera lo más compacta posible”.

La investigación de Grace Han se centra en el almacenamiento molecular de energía solar térmica, el reciclaje de materiales controlado ópticamente y las transiciones de fase inducidas por la luz. Su grupo combina la química sintética con la caracterización fotofísica y de materiales para desarrollar sistemas de captura, almacenamiento y liberación de energía fotónica. Su...

Una 'batería recargable' para el calor

Los paneles solares tradicionales convierten la luz en electricidad; sin embargo, la mayoría de los sistemas la transforman en energía química. La molécula actúa como un resorte mecánico: al recibir la luz solar, se retuerce adoptando una forma tensa y de alta energía. Permanece en esa forma hasta que un estímulo, como una pequeña cantidad de calor o un catalizador, la devuelve a su estado relajado, liberando la energía almacenada en forma de calor.

“Normalmente la describimos como una batería solar recargable”, dijo Nguyen. “Almacena la luz solar y se puede recargar”.

La nueva molécula del equipo es de gran potencia. Posee una densidad energética de más de 1,6 megajulios por kilogramo. Esto representa aproximadamente el doble de la densidad energética de una batería de iones de litio estándar, que ronda los 0,9 MJ/kg, y es significativamente superior a la de las generaciones anteriores de interruptores ópticos.

De la teoría al agua hirviendo

El avance crucial para el grupo de Han fue traducir la alta densidad de energía en un resultado tangible. En el estudio, los investigadores demostraron que el calor liberado por el material era lo

suficientemente intenso como para hervir agua, una hazaña que hasta entonces había sido difícil de lograr en este campo.

“Hervir agua es un proceso que consume mucha energía”, dijo Nguyen. “El hecho de que podamos hervir agua en condiciones ambientales es un gran logro”.

Esta capacidad abre la puerta a aplicaciones prácticas que van desde la calefacción autónoma para acampar hasta el calentamiento de agua en hogares. Dado que el material es soluble en agua, podría bombearse a través de colectores solares instalados en los tejados para cargarse durante el día y almacenarse en depósitos para proporcionar calor por la noche.

“Con los paneles solares, se necesita un sistema de baterías adicional para almacenar la energía”, explicó el coautor Benjamin Baker, estudiante de doctorado en el Laboratorio Han. “Con el almacenamiento molecular de energía solar térmica, el propio material es capaz de almacenar esa energía de la luz solar”.

La investigación contó con el apoyo de la beca Moore Inventor Fellowship , que Han recibió en 2025 para impulsar el desarrollo de estas "baterías solares recargables".