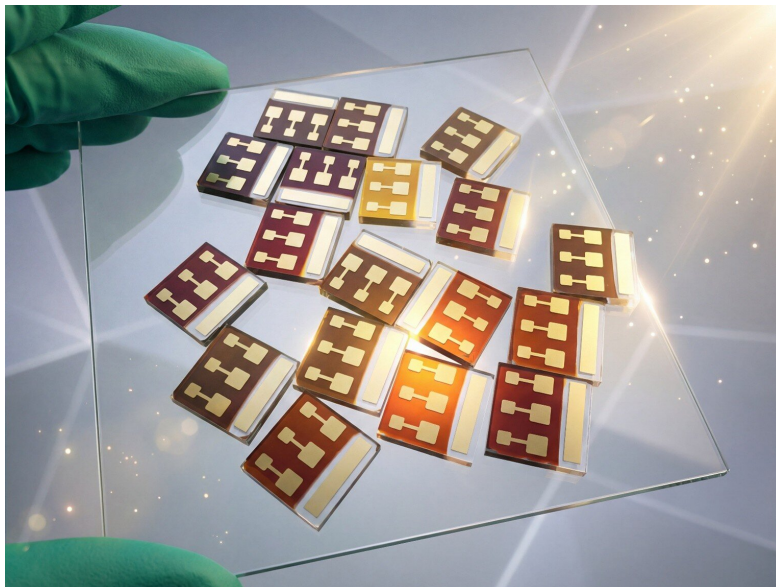


Científicos australianos logran una eficiencia histórica en una nueva generación de celdas solares

- El avance se tradujo en una eficiencia certificada del 10,7%, la más alta jamás verificada de forma independiente para este material a nivel mundial.



Científicos australianos logran una eficiencia histórica en una nueva generación de celdas solares

<https://elperiodicodelaenergia.com/cientificos-australianos-logran-una-eficiencia-historica-en-una-nueva-gener...>

Sandra Acosta

Sábado, 24 enero 2026

El avance se tradujo en una eficiencia certificada del 10,7%, la más alta jamás verificada de forma independiente para este material a nivel mundial

Un equipo de ingenieros de la Universidad de Nueva Gales del Sur (UNSW), en Australia, ha dado un paso decisivo en el desarrollo de una **nueva generación de celdas solares que promete paneles más baratos, eficientes y duraderos**. Los investigadores lograron mejorar de manera significativa el rendimiento de celdas fabricadas con calcogenuros de antimonio, un material fotovoltaico emergente considerado uno de los candidatos más sólidos para el futuro de la energía solar.

El avance se tradujo en una **eficiencia certificada del 10,7%, la más alta jamás verificada de forma independiente para este material a nivel mundial**. Este resultado permitió, por primera vez, que el calcogenuro de antimonio fuera incluido en las prestigiosas "Tablas de Eficiencia de Celdas Solares", que registran los récords internacionales del sector fotovoltaico. En laboratorio, las celdas alcanzaron incluso un 11,02% de eficiencia, mientras que la certificación independiente fue realizada por la CSIRO, uno de los centros de medición fotovoltaica reconocidos internacionalmente.

Mecanismo químico fundamental

Más allá del récord, el equipo científico destaca un hallazgo clave: la identificación del mecanismo químico fundamental que explica por qué versiones anteriores del material no alcanzaban mayores niveles de eficiencia. Comprender este proceso permite **corregir errores de fabricación** que habían frenado el progreso del calcogenuro de antimonio durante años y abre la puerta a un desarrollo más rápido y sólido de esta tecnología.

La investigación fue liderada por la profesora Xiaojing Hao, de la Escuela de Ingeniería Fotovoltaica y Energías Renovables de la UNSW, quien explicó que el futuro de los paneles solares pasa por las llamadas **celdas en tándem**. En este tipo de dispositivos, dos o más celdas se apilan para absorber diferentes partes del espectro solar y generar más electricidad. El gran desafío actual es encontrar el material más adecuado para funcionar como celda superior junto al silicio tradicional, y el calcogenuro de antimonio aparece como una opción muy prometedora gracias a sus propiedades distintivas.

Este material presenta ventajas notables frente a otras alternativas de alto rendimiento. **Está compuesto por elementos abundantes y relativamente baratos, lo que reduce los costos de producción.** Al ser inorgánico, ofrece una mayor estabilidad a largo plazo que otros materiales más recientes que tienden a degradarse con el tiempo. Además, su elevada capacidad de absorción de luz permite que capas extremadamente delgadas, de apenas 300 nanómetros, sean suficientes para captar la energía solar de forma eficiente. A esto se suma la posibilidad de depositarlo a bajas temperaturas, lo que disminuye el consumo energético durante la fabricación y facilita su producción a gran escala.

Resultados alentadores

Durante años, sin embargo, la eficiencia del calcogenuro de antimonio parecía estancada por debajo del 10%. El equipo de la UNSW descubrió que el principal problema estaba en la distribución desigual del azufre y el selenio durante el proceso de fabricación. Esta irregularidad generaba una barrera energética interna que **dificultaba el movimiento de la carga eléctrica producida por la luz solar.**

El primer autor del estudio, el doctor Chen Qian, compara el fenómeno con conducir un automóvil cuesta arriba, donde se requiere más esfuerzo para avanzar. Cuando los elementos están distribuidos de manera uniforme, la carga se desplaza con mayor facilidad, se reduce la pérdida de energía y se logra convertir más luz en electricidad. La solución consistió en añadir una pequeña cantidad de sulfuro de sodio durante la producción, lo que estabiliza las reacciones químicas y mejora la calidad de la capa absorbente.

Aunque los resultados son alentadores, los investigadores reconocen que aún es necesario reducir defectos internos del material. Confían en lograrlo mediante tratamientos químicos conocidos como pasivación y **consideran factible alcanzar eficiencias cercanas al 12% en el corto plazo.**

Las aplicaciones del calcogenuro de antimonio van más allá de los paneles solares convencionales. Su carácter ultradelgado, semitransparente y su alta bifacialidad lo convierten en un candidato ideal para ventanas solares del futuro. Incluso, una empresa derivada de la universidad, Sydney Solar, ya **trabaja en la producción a mayor escala de “pegatinas solares” para ventanas.** Asimismo, su adecuación al espectro de la luz interior lo hace especialmente atractivo para dispositivos de bajo

consumo, como credenciales inteligentes, pantallas de tinta electrónica, sensores autónomos y equipos conectados a internet, donde la estabilidad y el rendimiento con poca luz son más importantes que la eficiencia máxima.