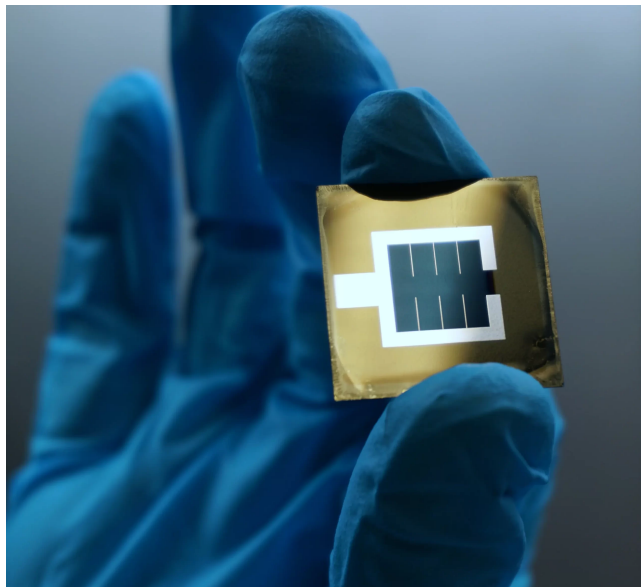


Investigadores chinos mejoran el rendimiento de las células solares de perovskita que la acercan a su comercialización

- Las células fabricadas con una capa transportadora de electrones multifuncional lograron impresionantes eficiencias de conversión de potencia del 26,19%.



Investigadores chinos mejoran el rendimiento de las células solares de perovskita que la acercan a su comercialización

<https://elperiodicodelaenergia.com/investigadores-chinos-mejoran-el-rendimiento-de-las-celulas-solares-de-pe...>

Ramón Roca

Sábado, 07 febrero 2026

Las células fabricadas con una capa transportadora de electrones multifuncional lograron impresionantes eficiencias de conversión de potencia del 26,19%

Investigadores del Instituto Qingdao de Bioenergía y Tecnología de Bioprocesos (QIBEBT) de la Academia China de Ciencias, en colaboración con socios internacionales, han diseñado una fase delgada de perovskita bidimensional en la interfaz enterrada de células solares de perovskita tridimensionales (3D) para mejorar el rendimiento del dispositivo y la estabilidad operativa.

El método, publicado en *Nature Energy*, mejora la calidad de cristalización de las películas de perovskita y reduce las concentraciones de defectos en las interfaces enterradas en más del 90% (una disminución de 10 veces).

Un obstáculo importante que limita el rendimiento fotovoltaico y la estabilidad de las células de perovskita es la presencia de numerosos defectos en las superficies superior e inferior de los dispositivos. Si bien la incorporación de sales de amonio de cadena larga a la perovskita en masa puede formar fases de perovskita 2D tanto en la masa como en las interfaces enterradas de la película, fabricar estructuras 2D exclusivamente en las interfaces enterradas ha sido un desafío.

Para abordar este problema, el equipo de investigación injertó secuencialmente ácido tioglicólico (TGA) y oleilamina (OAm) en la superficie de nanopartículas de dióxido de estaño (SnO_2), produciendo el material modificado SnO_2 -TGA-OAm.

La fuerte unión química entre TGA y OAm garantiza que el intercambio de cationes con yoduro de formamidinio (FAI) ocurra solo durante el recocido térmico de las películas de perovskita, lo que permite la formación espontánea de una heteroestructura de perovskita 2D/3D únicamente en la interfaz inferior de la película.

Los resultados

Los investigadores emplearon las novedosas nanopartículas SnO_2 -TGA-OAm como capa transportadora de electrones multifuncional. Las células fabricadas con esta capa lograron impresionantes eficiencias de conversión de potencia (PCE) del 26,19 % para dispositivos de área pequeña ($0,09 \text{ cm}^2$), del 23,44 % para un módulo con un área de apertura de $21,54 \text{ cm}^2$ (certificado en 22,68 %) y del 22,22 % para un módulo de área grande con un área de apertura de $64,80 \text{ cm}^2$.

"Estos valores se encuentran entre las eficiencias más altas reportadas hasta la fecha para células de perovskita de tamaño pequeño y módulos basados en heterojunciones de perovskita 2D/3D", señaló el Dr. Zhao Qiangqiang, primer autor del estudio.

"Esta estrategia de intercambio de ligandos en estado sólido in situ podría ser fácilmente escalable del laboratorio a la producción en fábrica, a la vez que ofrece una mayor estabilidad operativa", añadió el profesor Pang Shuping, autor correspondiente del estudio. "Aproxima significativamente la comercialización de las células a su realización".

Este trabajo allana el camino para la fabricación de heterojunciones 2D/3D en la interfaz enterrada de las capas absorbentes de perovskita y se espera que acelere la aplicación comercial de la tecnología fotovoltaica de perovskita.