



RESULTADO DE I+D

Patente

Área de Conocimiento

- Energía solar fotovoltaica
- Química Molecular
- Optoelectrónica

Colaboración

- Tecnología disponible para Licenciar para celdas solares fotovoltaicas sobre sustratos que no sean plásticos y flexibles
- Otras colaboraciones posibles

Ref. OTRI

201338R-Bolink, H.

Célula Solar Inversa para capas finas fotovoltaicas de 3ª generación

Inventores:

Hendrik J. Bolink, Olga Malinkiewicz y Alejandra Soriano (Universitat de València); Michael Graetzel y Mohammad Khaja Nazeeruddin (École Polytechnique Fédérale de Lausanne).

Antecedentes: La conversión de la energía solar en corriente eléctrica usando capas finas fotovoltaicas (PV) de tercera generación está siendo ampliamente investigada durante las últimas dos décadas. Recientemente, las perovskitas de halogenuros organometálicos, basadas en estaño o plomo han sido mostradas como recolector de luz para reemplazar tradicionales complejos metal-orgánicos o moléculas orgánicas, dando lugar a elevadas eficiencias de conversión de potencia en dispositivos de estado sólido. Estas células solares de estado sólido implican la arquitectura convencional del dispositivo que proporciona un número limitado de posibilidades de configuración para su optimización. Los principales problemas asociados a estos dispositivos son la estabilidad al aire del electrodo superior (capa de metal), la mala estabilidad a largo plazo y tiempo de vida, y la eficacia y la conductividad (separación de las cargas) de un dispositivo de este tipo. Asimismo, en estos dispositivos de estado sólido, el pigmento perovskita se aplica generalmente a partir de una solución por recubrimiento por rotación en la capa mesoporosa de TiO₂, seguida de una etapa de sellado a baja temperatura. Por experiencia, la morfología de los cristales de perovskita formados durante este tipo de procesamiento desde disolución puede no estar bien controlada, y es una de las razones de la mala reproducibilidad del rendimiento de las células fotovoltaicas.

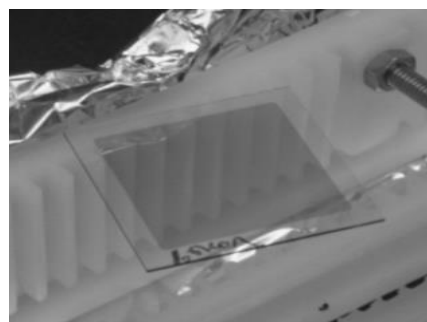
La invención: Investigadores de la Universitat de València y de École Polytechnique Fédérale de Lausanne han desarrollado un **nuevo tipo de célula solar fotovoltaica de estado sólido** que soluciona los problemas de corrosión de estabilidad al aire de la capa del contraelectrodo o capa metálica y del contacto entre las diferentes capas orgánicas para mejorar la conductividad sin proporcionar heteroestructura.

La nueva célula solar implica una **arquitectura invertida del dispositivo** en lugar de una convencional, lo que resulta en una mejora de la eficiencia así como de la estabilidad. El método de fabricación asociado permite la aplicación de la capa de perovskita en un solo paso y sin solubilizar, por co-deposición de componentes sublimados. Este proceso permite una deposición controlada sin calentamiento de las otras capas de la célula solar parcialmente ensamblada, y mantenerlas en un proceso de fabricación comparativamente a bajas temperaturas.

Aplicaciones: La invención es aplicable en la fabricación de celdas solar fotovoltaicas sobre sustratos que no sean plásticos y flexibles, en el sector industrial de las energías renovables.

Ventajas: Los nuevos tipos de células solares tienen las siguientes ventajas:

- Célula solar fotovoltaica de estado sólido y configuración invertida (inversión del flujo de cargas), lo que permite solucionar problemas de corrosión al aire en el electrodo superior (capa de metal).
- Elevada estabilidad y tiempo de vida.
- Alta eficiencia de conversión a energía eléctrica (hasta el momento 15% con opciones de mejora).
- Uso de materiales orgánicos e inorgánicos, abundantes y de bajo coste.
- Uso de capas finas de material, con la consiguiente reducción de costes y del impacto ambiental asociado.
- Compatible con procedimientos de fabricación a baja temperatura.



OTRI oficina de transferència
de resultats d'investigació

Avda. Blasco Ibáñez, 13
46010 Valencia (España)
Tel. +34 96 3864044
otri@uv.es
www.uv.es/otri

© 2013 Universitat de València
Documento NO Confidencial