Dispositivos fotovoltaicos

RESULTADO DE I+D

Patente

Área de Conocimiento

- Energía solar fotovoltaica
- Química Molecular
- Optoelectrónica

Colaboración

- Tecnología disponible para licenciar
- Otras colaboraciones posibles

Ref. OTRI
201440R-Bolink, H.

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

Obtención de capas de material fotoeléctrico con estructura de tipo perovskita

Inventores:
Hendrik J. Bolink, Giulia Longo, Michele Sessolo y Lidon Gil (Universitat de València).

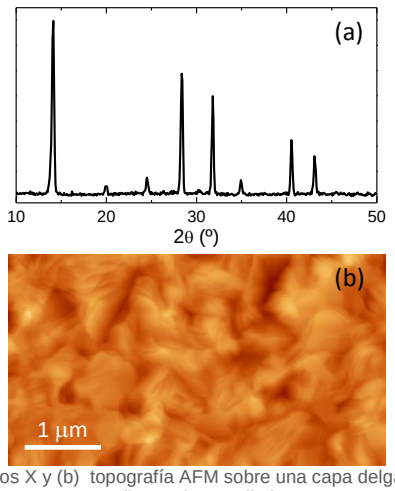
Antecedentes: Los dispositivos opto-electrónicos, como por ejemplo las células solares, son dispositivos que transforman la energía lumínica en energía eléctrica. En los últimos años han despertado gran interés como materiales fotovoltaicos determinados materiales híbridos orgánico-inorgánicos con estructura de tipo "perovskita". La perovskita se dispone en forma de capa delgada sobre una hoja metálica empleando distintas técnicas de deposición desde disolución. Actualmente, se han propuesto técnicas de deposición por evaporación simultánea que permiten obtener capas de perovskita relativamente planas y homogéneas. Sin embargo, este proceso es relativamente lento y requiere calibraciones periódicas para el control adecuado de la velocidad de deposición y la relación entre los precursores. Así como, la deposición mediante evaporación térmica de una sola fuente (SSTA, "Single Source Thermal Ablation") que obtiene capas delgadas ópticamente activas y policristalinas. Sin embargo, presenta el inconveniente de que las capas obtenidas son en general demasiado rugosas para su incorporación en dispositivos opto-electrónicos.
Por lo tanto existe todavía la necesidad de encontrar un método de preparación de capas delgadas de perovskita para aplicaciones opto-electrónicas mediante el cual se obtengan capas de perovskita homogéneas, con grosores entre 50 y 500 nm, con una superficie uniforme y una elevada cristalinidad. Estos grosores son necesarios cuando se usan en dispositivos fotovoltaicos de manera que tengan una elevada capacidad de absorción solar sin inhibir el transporte de cargas.

La invención: Investigadores de la Universitat de València han desarrollado un **nuevo procedimiento de obtención de capas de material fotoeléctrico con estructura tipo perovskita** que soluciona los problemas de rugosidad y grosor de las capas obtenidas con los métodos descritos hasta la fecha. El método desarrollado hace posible la fabricación de dispositivos opto-electrónicos con capas de perovskita más gruesas que las de la técnica anterior, excepcionalmente lisas y que permite una producción en continuo y muy reproducible de los dispositivos. Además, los dispositivos obtenidos poseen unas propiedades muy adecuadas para su uso como células solares ya que capas de perovskita homogéneas con grandes tamaños de cristal permiten aumentar el grosor de la capa, aumentando así la absorción de la luz solar sin inhibir el transporte de cargas.

Aplicaciones: La invención es aplicable en la fabricación de dispositivos optoelectrónicos, como por ejemplo células solares, transistores y OLEDs.

Ventajas: El procedimiento de la invención presenta las siguientes ventajas:

- Permite la preparación de estructuras multicapas de diferentes materiales orgánicos-inorgánicos.
- Simplicidad y rapidez, lo que posibilita una producción de dispositivos más rápida y de menor coste.
- Permite la preparación en tándem de células solares.



(a) espectro de difracción de rayos X y (b) topografía AFM sobre una capa delgada de $CH_3NH_3PbI_3$ obtenida mediante el procedimiento

Tecnologías relacionadas: Célula Solar Inversa para capas finas fotovoltaicas de 3ª generación (Ref. OTRI: 201338R-Bolink, H.)