

Desarrollo de celdas solares de perovskitas híbridas para usos en dispositivos móviles y aplicación en interiores.

Saracho, Santiago^{1,2,4}; Colomb, Camila^{1,4}; Calderon Acosta, Francisco Nicolas^{1,4};
Gómez Andrade, Victoria Alejandra^{1,3,4}; Perez, M. Dolores^{1,3,4}

¹ Laboratorio de Materiales Multifuncionales

² Instituto Sabato, UNSAM-CNEA

³ Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (INN)

⁴ Departamento Física de la Materia Condensada/CAC

vgomezandrade@unsam.edu.ar

Área temática: G. Aplicaciones de nanomateriales en ambiente, energía, agro, alimentos y catálisis

El auge de la Internet de las Cosas (Internet of things *IoT*) y la electrónica portátil ha generado una creciente demanda de dispositivos autónomos capaces de operar con iluminación ambiental de interiores. Las celdas solares de perovskita han emergido como una alternativa prometedora debido a su capacidad de modulación de bandgap, bajo costo de procesamiento y excelente desempeño en condiciones de baja luminosidad. En este trabajo se sintetizan celdas solares de perovskita híbrida de triple catión $\text{Cs}_{0,05}(\text{FA}_{0,83}\text{MA}_{0,17})_{0,95}\text{Pb}(\text{I}_{0,83}\text{Br}_{0,17})_3$ mediante la técnica de spin coating con el objetivo de optimizar su respuesta fotovoltaica bajo condiciones típicas de iluminación interior (200 a 1000lux).

Las diferentes películas delgadas se depositan capa por capa formando la estructura n-i-p con una configuración vidrio/FTO/TiO₂-denso/TiO₂-mesoporoso/Perovskita/Spiro-OMETAD/Au. Tras depositar estáticamente la solución de perovskita, se inicia el spin coater y, mientras gira el sustrato, se aplica clorobenceno a 60 °C como antisolvente. Para mejorar la calidad de la película y el desempeño fotovoltaico, en la solución de perovskita se optimiza la incorporación del CsI disolviéndolo previamente en una alícuota de DMSO y añadiéndolo posteriormente a la solución precursora de FA y MA, asegurando así una mezcla homogénea y controlada. La caracterización óptica se realiza mediante espectroscopía UV-Vis y fotoluminiscencia. El desempeño eléctrico se evalúa mediante curvas densidad de corriente-voltaje (J-V) bajo iluminación simulada de interiores (*indoor*) y de exteriores (*outdoor*) (AM 1.5G), midiendo parámetros clave como eficiencia de conversión de potencia (PCE), voltaje de circuito abierto (Voc), densidad de corriente (Jsc) y factor de llenado (FF).

En este trabajo presentaremos la respuesta de distintas celdas solares de triple catión con distintas condiciones de síntesis bajo condiciones de iluminación outdoor e indoor. Observamos que las eficiencias llegan hasta el 40% para condiciones de iluminación interior y presentamos las diferentes eficiencias bajo distintas lámparas e irradiancias.