



## PEROVSKITA CON ADITIVO IÓNICO Y SU EVALUACIÓN EN UNA CELDA FOTOVOLTAICA

Miguel Angel Amado Briseño<sup>1</sup>, Beatriz Lagunas Simón<sup>2</sup>, Edgar González Juárez<sup>3</sup>, Rosa Angeles Vázquez García<sup>2</sup>, Eduardo M. Sánchez Cervantes<sup>4</sup> y Arián Espinosa Roa<sup>5</sup>

1 Centro de Investigación en Química Aplicada), 2 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 3 Universidad Autónoma de Nuevo León, 4 Universidad Autónoma de Nuevo León, 5 Centro de Investigación en Química Aplicada. kmbokx@hotmail.com

Actualmente, uno de los mayores retos energéticos es lograr abastecer de este recurso a la población mundial; ya que la demanda de ésta constantemente se incrementa, tomando en cuenta que esto provoca la disminución de recursos renovables y no renovables, surge la imperante necesidad de contribuir con medios alternos en éste sector, de lo cual se requiere a la par, un acelerado avance con tecnologías alternativas para satisfacer dicha demanda energética, disminuyendo al mismo tiempo la dependencia de los combustibles fósiles que actualmente impulsan la economía. Como energías alternativas, actualmente se encuentran abasteciendo al mundo; la energía nuclear, hidroeléctrica, biocombustibles, geotérmica, eólica, solar, entre otras. El recurso solar sobrepasa en gran magnitud cualquier otra energía empleada por el ser humano, así como la perspectiva de lo irremplazable que es, ya que ninguna otra energía es capaz de satisfacer la demanda mundial aun si se explotara toda su capacidad. Por otro lado, el aprovechamiento de una pequeña fracción del potencial solar en la Tierra podría satisfacer una parte considerable de la demanda energética. Desde esta perspectiva, con el astro solar, se tiene suficiente materia para producir energía tanto calorífica como eléctrica, esto da entrada al ámbito de los dispositivos fotovoltaicos. Los dispositivos más destacables y prometedores en investigación son las celdas solares de tipo perovskita (por sus siglas en inglés, PSC), principalmente se encuentran las perovskitas con estructura ABX<sub>3</sub> las cuales presentan diferentes fases en función de la temperatura, composición y humedad. Dichas fases definen las diferentes propiedades que puedan llegar a presentar (ópticas, eléctricas, estabilidad, etc). Sin embargo, estos materiales presentan baja estabilidad de acuerdo a las condiciones climáticas ( luz y calor), por lo que se busca utilizar materiales hidrofóbicos. La primer celda solar basada en perovskita fue MAPbI<sub>3</sub> (Yoduro de plomo de metilamonio, MAPI) con un PCE (Power Conversion Efficiency) de 3.8 % aún tenía problemas de estabilidad, aumentando dicho rendimiento en 2011 con 6.5 % y el uso de una capa mesoporosa de óxido de titanio (TiO<sub>2</sub>), posteriormente se alcanzó un 9.7 % añadiendo como conductor de huecos sólido Spiro-OMeTAD en el TiO<sub>2</sub> mesoporoso. En el presente trabajo de investigación se reporta el estudio sobre el rendimiento de celdas fotovoltaicas de tipo perovskita (PSK) utilizando un aditivo iónico con N-[(3-Dimetilamino) propil] metacrilamida. Con este aditivo se sintetizó una perovskita 2D para ser utilizado en la capa activa de la celda con un efecto pasivador, la caracterización estructura corroboran la presencia de una fase tetragonal. Finalmente se llevó a cabo el desarrollo del dispositivo optoelectrónico, donde se fabricó la correspondiente celda fotovoltaica PSK; con luna arquitectura: FTO/c-TiO<sub>2</sub>/m-TiO<sub>2</sub>/Aditivo-Iónico/Spiro-OMeTAD/Ag. La eficiencia de conversión eléctrica fue de 12.1% con un FF: 56.7 %, VOC: 921.7 mV y JSC: 23.13 mA/cm<sup>2</sup>.