



## SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOESFERAS DE $\text{TiO}_2$

Kevin Manuel Esparza Ramírez<sup>1</sup>, Virginia Francisca Marañón Ruiz<sup>1</sup>, Corinna Janeth Enríquez Sánchez<sup>1</sup>, Héctor Pérez Ladrón de Guevara<sup>1</sup>, Jesús Castañeda Contreras<sup>1</sup>, Rubén Arturo Rodríguez Rojas<sup>1</sup>, Rita Judit Patakfalvi<sup>1</sup> y Roger Chiu Zárate<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UDG. kevin.esparza.r@gmail.com

En la fabricación de las celdas solares sensibilizadas por colorante (DSSC) la titania es el material por excelencia utilizado como electrodo, esto debido a sus propiedades foto-catalíticas, bajo costo y absorción en un pequeño rango del ultravioleta del espectro electromagnético [1]. Mientras la convención utiliza nanopartículas, se ha estudiado la eficiencia de conversión que se obtiene con estructuras esféricas huecas (7.2%), como lo son los cristales fotónicos u ópalos inversos obtenidos por diversas técnicas. Estas estructuras presentan eficiencias que duplican la práctica convencional con nanopartículas [2]. En este trabajo se estudió la síntesis de estructuras huecas (nanoesferas) de titania ( $\text{TiO}_2$ ) por proceso de auto-ensamble utilizando isopropóxido de Titanio como precursor con plantilla de PMMA que fue removida por medio de tratamiento térmico (calcinación a  $500^\circ\text{C}$ ) y disolución en cloruro de metileno, con lo cual se obtuvieron estructuras tridimensionales de entre 30-40 nm de diámetro caracterizadas por AFM, espectroscopía FT-IR, Raman y UV-VIS. Se observaron las fases anatasa y rutilo del Titanio(IV) o  $\text{TiO}_2$ . La fase anatasa se observó al hidrolizar la reacción con el ambiente, mientras que la fase rutilo se presentó al acelerar la reacción con agua destilada, pudiendo implicar que la fase rutilo se forma de manera cinética. Con esto, se podrá estudiar su efecto en la eficiencia de conversión de luz de las DSSC utilizándolas como electrodo en trabajo posterior.

1. GRÄTZEL, Michael. Dye-sensitized solar cells. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*, 2003, vol. 4, no 2, p. 145-153.
2. SANTHOSH, N., et al. Facile synthesis of mesoporous  $\text{TiO}_2$  nanospheres by microwave-assisted hydrothermal method and its applications in dye sensitized solar cells. En *AIP Conference Proceedings*. AIP Publishing, 2017. p. 050003.