

180 Preparación y caracterización de nanopartículas ZnO y Eu₂O₃ con propiedades luminiscentes utilizando Poli(S-*block*-DMI) como nanoreactor.

Danitz M. Sepúlveda Salinas¹, Guadalupe del C. Pizarro¹, Oscar G. Marambio¹, M. Jeria-Orell¹, Paloma F. Hernández Pérez¹, C. M. González-Henríquez¹, M. Sarabia-Vallejos² and Kurt E. Geckeler³

¹ Departamento de Química, Universidad Tecnológica Metropolitana.

J. P. Alessandri 1242, Santiago, Chile. e-mail: danitzasepulveda@hotmail.com

² Instituto de Física, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

³ Department of Nanobio Materials and Electronics (WCU), Gwangju Institute of Science and Technology (GIST), Gwangju 500-712, Korea

El sistema copolimérico anfifílico en bloque P(S-b-DMI) se sintetizó aplicando la técnica ATRP y se obtuvo como resultado un estrecho índice de polidispersidad < 1.5. Este sistema tiene la propiedad de autoensamble por sus características anfifílicas y largo de sus bloques [2]. La estructura de la matriz fue caracterizada a través de espectroscopia infrarroja con transformada de fourier (FT-IR) y resonancia magnética nuclear de protones (¹H RMN). Los pesos moleculares y podispersidad fueron determinadas por cromatografía de exclusión en gel (GPC). Las propiedades térmicas de los sistemas fueron determinadas por termogravimetría (TG) y calorimetría diferencial de barrido (DSC). El ZnO (QDs) presenta propiedades ópticas que permiten modular el ancho de banda prohibida debido al efecto de confinamiento [1]. Este trabajo se focalizó en la utilización del copolímero anfifílico dibloque Poli(estireno)-block-(dimetilitaonato) como nanoreactor de nanopartículas de ZnO y Eu₂O₃, las cuales poseen propiedades luminiscentes.

Las nanopartículas fueron preparadas en los microdominios hidrofílicos de la matriz utilizando el método húmedo, en donde los grupos funcionales de la matriz interactúan con el precursor iónico (Zn²⁺) estabilizándolo en la matriz, en una segunda etapa el sistema es tratado con NH₄OH formándose Zn(OH)₂, y generando finalmente las nanopartículas ZnO en el proceso de secado.

Las propiedades luminiscentes de los sistemas mostraron una intensa señal a una longitud de onda de 380 nm para ZnO, que corresponde a la emisión excitónica de la nanopartícula, usando una longitud de onda de excitación de 330 nm. Para la nanopartículas

Eu₂O₃ se observa una intensa señal a una longitud de onda de 290 nm que corresponde también a la emisión excitónica de las nanopartículas.

En la caracterización morfológica se observaron cambios entre la matriz y el copolímero dopado, evidenciándose estos en el incremento en su rugosidad superficial de 7.72 nm a través de AFM.

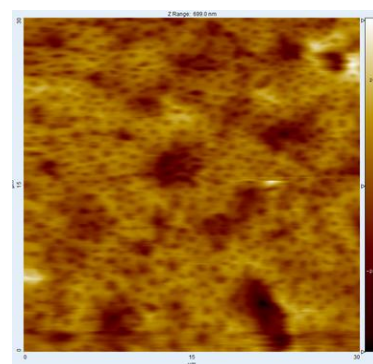


Fig. 1 AFM imagen del sistema copolimérico con las nanopartículas ZnO y Eu₂O₃.

Los autores agradecen al Proyecto FONDECYT 1110836; Deutscher Akademische Austauschdienst (DAAD), Project Alemán 236.104401.338 y a la Universidad Tecnológica Metropolitana.

Referencias

- [1] A. Chatterjee, CH. Shen, A. Ganguly A et al. Chem Lett Phys **391**, 278 (2004)
- [2] K. Matyjaszewski, SC Gaynor, In Applied Polymer Science; CD Craver, CE Carraher; Pergamon Press; Oxford, UK, 929 (2000).