

Síntesis y caracterización de polímeros de coordinación de lantánidos: potencial aplicación a la determinación de contaminantes ambientales mediante metodologías fotoluminiscentes.

Cingolani, B. M.*; Pacheco, M. E.; Gagliardi, L. G.

Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Métodos Analíticos (LIDMA-CIC), UNLP, Bs. As, Argentina

*e-mail: bmcingolani@quimica.unlp.edu.ar

Los polímeros de coordinación organometálicos son estructuras formadas por clusters o iones metálicos unidos entre sí mediante ligandos orgánicos, los cuales han adquirido gran relevancia en el área de los nanomateriales debido a su gran versatilidad en diseño y funcionalidad. Los polímeros de coordinación de lantánidos, como subconjunto de dichos materiales, han atraído especial atención en el campo de los sensores fotoluminiscentes dadas sus características intrínsecas: elevado rendimiento cuántico, tiempos de vida de fotoluminiscencia largos, grandes corrimientos de Stokes y bandas de emisión estrechas^{1,2}.

En el presente trabajo, se llevó a cabo la síntesis del polímero de coordinación TbBTC a partir de ácido bencen-1,3,5-tricarboxílico (H₃BTC) y nitrato de terbio hexahidratado en medio agua/etanol. Se obtuvieron nanoestructuras alargadas (*nanobelts*) que exhiben una emisión fotoluminiscente característica del terbio, con tiempos de vida del orden de los mili-microsegundos. Por otra parte, se incluyó al TbBTC en matrices poliméricas sol-gel funcionalizadas con distintos grupos, utilizando tetraetoxisilano (TEOS) como entrecruzante y dos precursores funcionales (3-aminopropil trietoxisilano, APTES; 3-mercaptopropil trimetoxisilano, MPTS), obteniéndose un material híbrido fotoluminiscente. Los materiales desarrollados se caracterizaron morfológicamente por microscopía electrónica de barrido (SEM); se estudiaron sus propiedades ópticas, en suspensión y en estado sólido, y cómo éstas se ven afectadas por la presencia de ciertos analitos de interés a partir de ensayos de contacto en solución acuosa.

Los ensayos preliminares evidencian el potencial uso de los polímeros de coordinación de lantánidos y los materiales híbridos fotoluminiscentes como sensores ópticos para la detección y cuantificación de analitos de interés medioambiental.

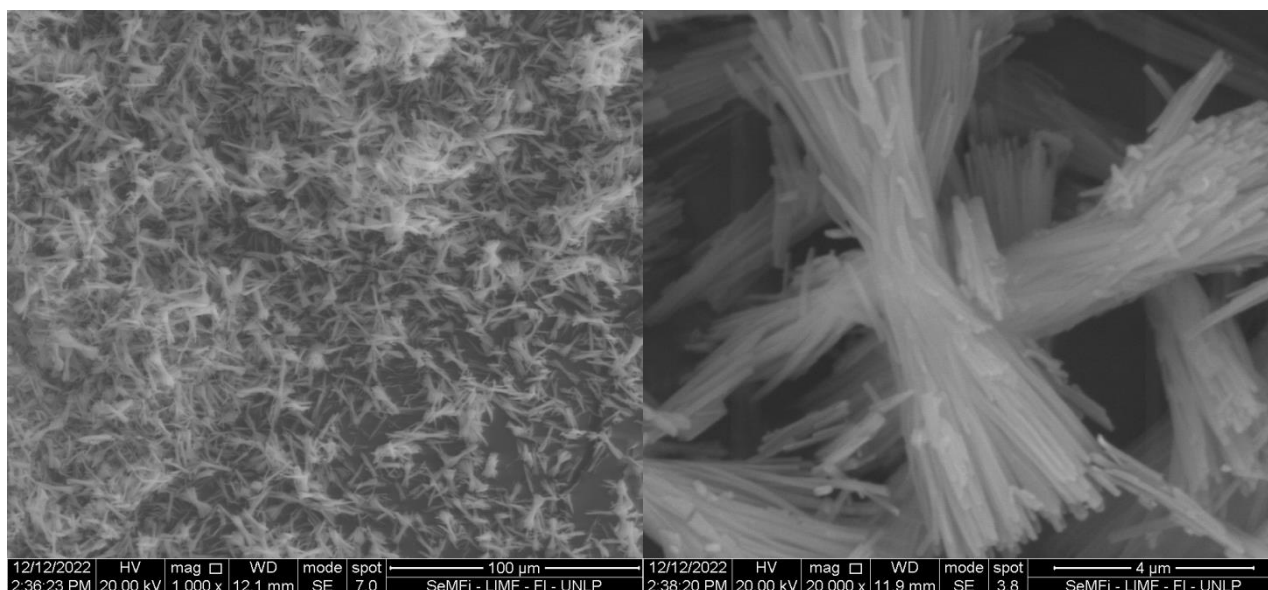


Figura 1: Imágenes de TbBTC por microscopía electrónica de barrido

¹Yang W, Feng J, Zhang H, J. Mater. Chem. 22 (2012) 6819.

²Jia P, Gao L, Zheng Y, Zheng X, Wang C, Yang C, Li Y, Zhao Y, ACS Appl. Mater. Interfaces 2021, 13, 33546-33556.