

Síntesis, caracterización y análisis de las propiedades ópticas de la serie $\text{LaFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$ ($X= 0,0; 0,2; 0,5; 0,8; 1,0$)

Carrizo Benítez, Gabriel Gerardo; Navarro, María Carolina; Romero, Cintia Mariana; Lascano, Gonzalo Andrés

Cátedra de Química Inorgánica, Instituto de química inorgánica, Facultad de Bioquímica Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán; Argentina

gabrielcarrizo608@gmail.com

Área temática: A. Síntesis de nanomateriales

Los óxidos con estructura tipo perovskita, específicamente la ortoferrita de lantano (LaFeO_3)¹ y la manganita de lantano (LaMnO_3)², han sido objeto de estudio exhaustivo debido a sus propiedades ópticas, eléctricas y magnéticas. En este contexto, los óxidos parcialmente sustituidos en el sitio B, como el sistema $\text{LaFe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$, adquieren una relevancia especial, ya que la introducción de un segundo catión en el sitio B, permite modular sus propiedades físico-químicas y optimizarlas para diferentes aplicaciones tecnológicas³. En el presente trabajo, se estudiaron el efecto de variar la proporción de Mn^{3+} ($X= 0,0; 0,2; 0,5; 0,8; 1,0$) en el sitio B y el impacto de dos métodos de síntesis de tipo sol-gel (citrato y Pechini) sobre la estructura cristalina. Para ello, se analizaron los parámetros cristalográficos mediante el refinamiento Rietveld y el tamaño de cristalita empleando la ecuación de Debye-Scherrer. Asimismo, se evaluaron las variaciones en las propiedades ópticas, derivadas de la incorporación de manganeso, mediante espectroscopía UV-Vis.

Los óxidos sintetizados mediante el método de Pechini y el método de citrato, con valores de $X < 0,8$, presentaron una fase ortorrómbica con grupo espacial $Pbnm$ (COD 1006141). Mientras que, la muestra obtenida por el método de citrato con $X = 1$, exhibió una fase romboédrica $R3c-h$ (COD 1521791). A partir de los datos del refinamiento, se determinó que el aumento en la proporción de manganeso induce una disminución en el volumen de la celda unidad y en el tamaño de la cristalita. Por otro lado, mediante espectroscopía UV-Vis y el uso de gráficos de $Tauc$, se analizó la variación del *band-gap* de los óxidos obtenidos. Los valores mínimos de *band-gap* se registraron en las muestras con un contenido de manganeso de $X= 0,8$.

REFERENCIAS

1. Boumaza, S., et al. *Journal of Sol-Gel Science and Technology* 94 (2020) 486-492
2. Boukhachem, Abdelwaheb, et al. *Materials Research Bulletin* 74 (2016) 202-211
3. Raji, Ramesh Kumar, et al. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics* 32 (2021) 25528-25544