



EFECTO DEL DOPAJE DE $Y_3Fe_5O_{12}$ CON Nd^{3+} SOBRE SUS PROPIEDADES MAGNÉTICAS

Esperanza Baños Lòpez¹, Juan Pablo Martínez Pérez¹, Ana María Bolarín Miró¹, Fèlix Sánchez De Jesús¹, Claudia Alicia Cortés Escobedo² y Rosa Angeles Vázquez-García¹

1 UAEH, 2 Centro de Investigación e Innovación Tecnológica-Instituto Politécnico Nacional.
esperanza_banoslo@hotmail.com

Las ferritas de hierro-itrio con estructura tipo granate, $Y_3Fe_5O_{12}$ (YIG), son la base para la fabricación diversos dispositivos electrónicos debido a sus excelentes propiedades magnéticas y ópticas, con la finalidad de ampliar el rango de aplicaciones, es posible modificar dichas propiedades mediante el dopaje con tierras raras. El objetivo de este trabajo es obtener $Y_{3-x}Nd_xFe_5O_{12}$ ($0 \leq x \leq 0.5$, $\Delta x=0.1$) mediante molienda de alta energía asistida con tratamiento térmico, así como evaluar el efecto del Nd^{3+} sobre estructura cristalina y las implicaciones sobre sus propiedades ópticas y magnéticas del material sintetizado.

Mezclas estequiométricas de polvos Fe_2O_3 , Nd_2O_3 y Y_2O_3 , se sometieron a molienda de alta energía durante 5 h en atmósfera de aire, modificando el nivel de Nd^{3+} en la mezcla (x); posteriormente las muestras fueron tratadas térmicamente hasta 1200 °C durante 2h. La caracterización mediante DRX e IR confirman la completa incorporación del Nd^{3+} en la estructura del granate, para todos los niveles de dopaje, provocando una distorsión en la celda unitaria la cual afecta sus propiedades; principalmente las magnéticas. Los materiales sintetizados mostraron una ligera mejora en la magnetización de saturación, alcanzando valores de 28 emu/g, y coercitividad, con valores de 20-30 kOe. El análisis mediante espectrometría de UV-visible, muestra picos de excitación a 470, 605, 690, y 990 nm, cuya intensidad incrementa con mayores porcentajes de Nd^{3+} .