



Síntesis y caracterización del material luminiscente $\text{Li}_3\text{Ba}_2\text{La}_3(\text{MoO}_4)_8:(\text{Eu}^{3+}, \text{Tb}^{3+})$ fabricado por el método de combustión

Kora Lu Rojas Baldivia¹

¹ Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICSE). krojas@cicese.edu.mx

La problemática ambiental se ha incrementado en las últimas décadas y con ello reducir el consumo de energía empleado en iluminación se ha convertido en una prioridad. Los sistemas de iluminación con base en dispositivos de estado sólido hoy ya representan una alternativa a la iluminación convencional. En particular, los diodos emisores de luz (LED) son los de mayor disponibilidad en el mercado y los más prometedores en cuanto al ahorro de energía. Sin embargo, la emisión de luz blanca de dichos dispositivos carece de una componente roja, por lo que el índice de reproducción de color (CRI) y la eficacia luminosa (LER) no son óptimos para competir con las tecnologías de iluminación actuales. El objetivo principal de esta investigación es producir un material luminiscente con emisión en rojo para aplicaciones en lámparas de luz blanca basadas en LED's. En particular, un material con longitud de onda en $\lambda = 617 \text{ nm}$ basado en molibdato de litio, bario y lantano con incorporación de iones de Eu^{3+} y Tb^{3+} que emite en color rojo al ser excitado con radiación ultravioleta de longitud de onda larga y azul. El $\text{Li}_3\text{Ba}_2\text{La}_3(\text{MoO}_4)_8:(\text{Eu}^{3+}, \text{Tb}^{3+})$ se sintetizó por el método de combustión y se obtuvieron distintas muestras para diferentes concentraciones de dopaje y tiempos de sinterizado. La estructura cristalina del material luminiscente, analizado por difracción de rayos-X es monoclinica C2/c (15), Z=2 de acuerdo con la carta cristalográfica JCPDS 01-077-0830. La caracterización por Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) y Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM) revelaron una morfología similar en todas las muestras: son partículas aglomeradas de forma irregular, cuyos tamaños son aproximadamente de 1 a 7 μm y están rodeadas por partículas más pequeñas de aproximadamente 50 nm. Mediciones de catodoluminiscencia indicaron que la composición es óptima para las razones de dopaje $\text{Eu}^{3+}:\text{Tb}^{3+}$ de 80:0, 90:0 y 20:80. Mientras que, las muestras con razones de dopaje 80:0, 60:40 y 20:80 presentaron la mayor intensidad en un análisis detallado por fotoluminiscencia. El $\text{Li}_3\text{Ba}_2\text{La}_3(\text{MoO}_4)_8:(\text{Eu}^{3+}, \text{Tb}^{3+})$ es un candidato prometedor como componente emisor de rojo para mejorar el CRI en los sistemas de iluminación con base en dispositivos de estado sólido, en particular los diodos emisores de luz.