



XVII encuentro
Participación de la
Mujer
en la Ciencia



FABRICACIÓN DE CERÁMICOS TRASLÚCIDOS CONTAMINADOS CON Eu^{3+} PARA MEJORAR LA EFICACIA LUMINOSA Y ESTABILIDAD TÉRMICA DE UN PC-LED DE LUZ CÁLIDA

María Fernanda Arreola Escobedo¹, Haggeo Desirena Enríquez¹ y Sergio Calixto Carrera¹

¹ Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.. fernandaesc@cio.mx

Los diodos emisores de luz blanca (W-LED) para iluminación general son actualmente una de las áreas más atractivas en el desarrollo de iluminación de estado sólido. La búsqueda de fósforos emisores de luz de banda estrecha y térmicamente estables es la estrategia definitiva para mejorar el rendimiento de los diodos emisores de luz convertidos por fósforo (pc-LED)^{1,2}. Actualmente existen fósforos rojos altamente eficientes a base de nitruros. Sin embargo, estos presentan problemas al momento de aplicarlos en diodos emisores de luz blanca cálida por su alto costo de fabricación y las bandas de absorción presentes en el verde³. El objetivo principal de este trabajo es la fabricación de fósforos de emisión roja excitados con luz ultravioleta cercana por medio de la técnica de fundición utilizando un láser de CO_2 que presenten propiedades ideales que permitan ser aplicados eficientemente como fósforos conversores en LEDs, principalmente una mayor translucidez y estabilidad térmica. Se sinterizaron distintas muestras en forma de pastilla, esto con el fin de mejorar el camino óptico del material y poder obtener mejores resultados al caracterizarla. Los fósforos de $\text{La}_2\text{WO}_6:\text{Eu}^{3+}$ fueron sinterizados rápidamente (segundos) a comparación del uso de la técnica de reacción de estado sólido. También se pudo observar una gran diferencia en la translucidez del material, ya que el rápido enfriamiento al fabricar las muestras nos ayudó a obtener esta propiedad. Las muestras sinterizadas fueron caracterizadas obteniendo así sus propiedades luminiscentes como fluorescencia, tiempos de decaimiento y la estabilidad térmica. También se estudió sus características morfológicas y estructurales por medio de Difracción de Rayos X y microscopía electrónica de barrido, así como sus propiedades radiométricas y de electroluminiscencia. Se demostró que el uso de este método de fundición tiene sus ventajas a comparación del uso de la técnica de reacción de estado sólido, obteniendo con ello una muestra con alto potencial para el uso de fósforos conversores de LED.

1. Luo H.: *Analysis of higher-power packages for phosphor-based white light emitting diodes*. *Applied Physics Letters*, p.243,2005.

2. Raukas M., Kelso J., Zheng Y. y Bergenek K.: *Ceramic phosphors for light conversion in LEDs*. *ECS Journal of Solid State Science and Technology*, 2012.

3. Julius L., Leaño Jr., Mu-Hai F.: *Review Narrow-Band emission of nitride Phosphors for light emitting diodes: Perspectives and opportunities*. *ECS Journal of Solid State Science and Technology*, 2018.