



EL IMPACTO DE INTRODUCIR Eu^{3+} EN VIDRIOS CONTENIENDO TeO_2 PARA APLICACIONES DE FÓSFOROS NARANJA-ROJIZO

Iveth Viridiana García Amaya⁵, Iveth Viridiana García Amaya⁵, María Elena Zayas Saucedo², Josefina Alvarado Rivera³, Armida Espinoza Lopez⁴, María Betsabe Manzanares Martínez⁵ y Milka del Carmen Acosta Enríquez²

1, 2 Departamento de Investigación en Física, 3 Cátedras CONACYT, 4 Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos, 5 Departamento de Física.

En el presente trabajo se analiza, a través de fotoluminiscencia y coordenadas cromáticas CIE 1931, el efecto que causa el ion Eu^{3+} en la composición $17\text{ZnO}\cdot 32\text{CdO}\cdot 51\text{TeO}_2$, el cual se introdujo como nitrato de europio hexahidratado ($\text{Eu}(\text{NO}_3)_3\cdot 6\text{H}_2\text{O}$), y se varió la concentración de 0.3 a 1.5 % mol.

Los vidrios se prepararon por el método convencional de fusión de polvos a 1000°C por 30 minutos. Posteriormente, se sometieron a tratamientos térmicos a temperaturas de 300°C (T1) y 420°C (T2) por 5 horas. Los espectros de Fotoluminiscencia se obtuvieron a una longitud de onda de excitación de 392 nm. Todos los espectros presentan ocho bandas, las que se relacionan con las emisiones debidas a las transiciones del Eu^{3+} : $^5\text{D}_2 \rightarrow ^7\text{F}_0$ (468 nm), $^5\text{D}_2 \rightarrow ^7\text{F}_2$ (490 nm), $^5\text{D}_2 \rightarrow ^7\text{F}_3$ (511 nm), $^5\text{D}_1 \rightarrow ^7\text{F}_1$ (536 nm), $^5\text{D}_1 \rightarrow ^7\text{F}_2$ (554 nm), $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_0$ (579 nm), $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_1$ (592 nm), $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$ (613 nm), $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_3$ (652 nm), y $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_4$ (701 nm).

La intensidad de radio (R), es la relación de las transiciones $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2 / ^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_1$ y proporciona información de la simetría local de los iones de Eu^{3+} . Es decir, cuando la transición $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$ es más intensa que la transición $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_1$, sugiere que el ion Eu^{3+} se localiza en un ambiente catiónico distorsionado (asimétrico). Los valores de R obtenidos en estos vidrios varían entre 3.46 - 4.32, sugiriendo que no hay cambios en el entorno que rodea los iones de Eu^{3+} .

Las coordenadas de cromaticidad y la pureza del color CP se calcularon tomando todas las emisiones de los vidrios excitados a 613 nm. El vidrio ZCT-1.5 del T2, emite una luz naranja-rojizo de 1895 K, con coordenadas de cromaticidad (0.622, 0.357) y 95.96% de pureza de color. Las coordenadas de cromaticidad de este vidrio, se aproximan a las coordenadas (0.67, 0.33) del fosforo rojo propuesto por National Television Standard Committee.