

Estudio de las propiedades termoluminiscentes del aluminosilicato de estroncio dopado con Tb (SrAl₂Si₂O₈:Tb) sintetizado por el método de reacción en estado sólido

Joel A. Rivera-García¹, Jessica Mosqueira-Yauri¹, Jorge S. Ayala-Arenas¹

¹Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa - UNSA, Perú

Se ha producido el cristal de aluminosilicato de estroncio (SASO) dopado con terbio (SASO:Tb) mediante el método de síntesis de reacción en estado sólido a una temperatura de 1200 °C durante 3 horas^[1]. El análisis estructural mediante difracción de rayos X (DRX) en polvo mostró que el material presenta una única fase cristalina monoclinica^[1,2,3]. Para estudiar las propiedades luminiscentes del SASO:Tb, se han producido pastillas con un diámetro de 6 mm, 1 mm de espesor y una masa de 50 mg, que fueron sometidas a diferentes temperaturas de cocción, entre 1100°C y 1400 °C, y expuestas a dosis de radiación gamma. Las pastillas sometidas a 1300 °C son las que mejor respuesta termoluminiscente presentan a la irradiación con rayos gamma. Con esta temperatura de sinterización, se irradiaron pastillas de SASO:Tb con diferentes porcentajes del dopante, encontrando que la de 0.7% mol presenta mayor intensidad termoluminiscente (TL). La curva de brillo TL de las pastillas de SASO:Tb muestra un pico amplio en la región de 100 a 300 °C, centrado en 201 °C. El estudio de las propiedades dosimétricas de las pastillas del SASO:Tb muestra linealidad al aumentar la intensidad TL del pico en función de la dosis (100mGy - 7Gy) y repetibilidad en su respuesta TL, además se hizo el estudio del desvanecimiento de la intensidad TL después 65 días de almacenamiento a temperatura ambiente (~ 25 °C). También se ha realizado un análisis por medio del método de Tm-Tstop para definir los picos que componen la curva de brillo TL del SASO:Tb 0.7%.

Referencias:

- [1] Zhang, Y., Li, D., Pun, E. Y. B., Zhao, X., & Lin, H. (2017). Cerium and terbium ions doped strontium aluminosilicate polycrystalline phosphors. *Journal of Luminescence*, 187, 85-91.
- [2] Dai, W., Hu, J., Liu, G., Xu, S., Huang, K., Zhou, J., & Xu, M. (2020). Thermometer of stable SrAl₂Si₂O₈: Ce³⁺, Tb³⁺ based on synergistic luminescence. *Journal of Luminescence*, 217, 116807.
- [3] Yang, C., Li, X., Liu, Q., Li, G., Zhang, X., Bai, Z., & Mi, X. (2020). Tunable white light emission of rare earth ions doped single matrix SrAl₂Si₂O₈ phosphors. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 31, 1057-1064.

Keywords: Aluminosilicato de estroncio, Síntesis por reacción en estado sólido, DRX, TL