



## ESTUDIO DE LA TRANSFERENCIA DE CARGA ENTRE IONES DE EUROPIO Y OXÍGENO EN FUNCIÓN DE LOS MICROPARÁMETROS DE FOSTER-DEXTER PARA NANOCRISTALES DE $Y_2O_3:Eu$

E. Susana Vargas Rodríguez<sup>1</sup>, Luis Octavio Meza Espinoza<sup>2</sup>, Maria Luisa Ojeda Martínez<sup>1</sup> y Celso Velásquez Ordoñez<sup>1</sup>

1 Universidad de Guadalajara, 2 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. susana137@live.com.mx

Es este trabajo se estudió la dinámica luminiscente de  $Y_2O_3:Eu^{3+}$  excitado con luz ultravioleta. Las muestras se sintetizaron por el método de química suave. Se sintetizaron seis experimentos variando la concentración de  $Eu^{3+}$  y adicionalmente se encontró una relación entre los espectros de emisión y tiempos de vida en función de la concentración de dopantes. Los resultados experimentales fueron estudiados mediante un modelo de ecuaciones de razón microscópicas, las cuales nos modelan la interacción entre los iones de Eu y O, esta interacción es conocida como transferencia de carga. En dicho modelo se resolvió una ecuación diferencial por cada europio y oxígeno dentro del material. El modelo depende de la fase cristalina, concentración de dopante, emisión espontánea de los dopantes y adicionalmente de dos transferencias de energía ( $O \rightarrow Eu$ ,  $Eu \rightarrow Eu$ ). La concordancia entre el modelo teórico y los resultados experimentales nos permitieron determinar los microparámetros de Foster-Dexter los cuales son una constante del nanocristal  $Y_2O_3:Eu^{3+}$  y explican en su totalidad los procesos luminiscentes del mismo. Cabe mencionar que es la primera vez que se repartan estas constantes luminiscentes.

### BIBLIOGRAFÍA

- [1] Wang Qin, Guo Jing, Jia Wenjing. Phase transformation, morphology evolution and luminescence property variation in  $Y_2O_3:Eu^{3+}$  hollow microspheres. *Journal of Alloys and Compounds*. 542(2012)1-10.
- [2] Packiyaraj P., Thangadurai P. Structural and photoluminescence studies of  $Eu^{3+}$  doped cubic  $Y_2O_3$  nanophosphors. *Journal Luminescence*. 145(2014)997-1003.
- [3] Diaz Torres, Luis Armando. Estudio comparativo del modelo de Foster-Dexter para estudiar la transferencia de energía no radiativa en materiales láser con simulaciones numéricas basadas en la técnica Monte Carlo. *Revista Mexicana de Física* 44(5)454-460.
- [4] Boukerika A., Guerbous L. Annealing effects on structural and luminescence properties of red  $Eu^{3+}$  doped  $Y_2O_3$  nanophosphors prepared by sol-gel method. *Journal of Luminescence*. 145(2014)148-153.