



PRUEBA DE CONCEPTO DE DISPOSITIVOS TIPO OLED, EMPLEANDO CLÚSTERES DE PLATA LUMINISCENTES EMBEBIDOS EN UN POLÍMERO FLUORADO.

Diana Jazmin Torres López¹, Miriam Sarai Cruz Leal² y Eduardo de Jesús Coutiño González³

1 Universidad de Guanajuato, 2 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 3 Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.. dj.torreslopez@ugto.mx

Los dispositivos OLED (diodos orgánicos emisores de luz) son parte de la tecnología en iluminación que ha ganado importancia en los últimos años por su alto rendimiento y bajo costo económico-ambiental en comparación con otros dispositivos. Un OLED de arquitectura simple consiste en ánodo, cátodo y capa emisiva. Para este trabajo se empleó ITO como ánodo, aluminio como cátodo y en cuanto a la capa emisiva donde hay una gran variedad de elementos que pueden ser integrados, se utilizaron zeolitas intercambiadas con plata para la generación de clústeres luminiscentes embebidos en un polímero fluorado. Fueron estudiadas condiciones como el tamaño de zeolita y el contenido de plata para la generación de los clústeres. La relevancia de este trabajo deriva de la creciente demanda energética a nivel mundial, con lo cual se hace necesario generar y promocionar alternativas tecnológicas más amigables con el medio ambiente, de manera que este proyecto ha buscado contribuir al estudio y propuesta para la mejora continua en sistemas tipo OLED empleando materiales sustentables, tales como zeolitas de diferentes especies (FAUX, FAUY, LTA 3A y LiCZF₂) intercambiadas con un alto y bajo contenido de plata y un polímero fluorado (sintetizado por rutas verdes¹). Durante la etapa experimental se pudo constatar que, uno de los principales factores que contribuyeron para obtener altas respuestas luminiscentes fue el contenido de plata y la molienda de la zeolita. Consecuentemente, se llevó a cabo el proceso de integración de las zeolitas y el polímero sobre sustratos de ITO y contactos de aluminio depositados por sputtering. Adicionalmente, se estudió su comportamiento como diodo, mediante curvas I-V. Los resultados nos permitieron llegar a las siguientes resoluciones, la molienda empleada en las zeolitas contribuye a evitar su agregación y consecuente pérdida de propiedades ópticas, en cuanto al contenido de plata, si este es bajo se evita la saturación de la estructura de la zeolita y por consiguiente la pérdida de fotoluminiscencia, cabe mencionar que hay que tener en cuenta que estos materiales al ser integrados como parte de un OLED tendrán otros factores que deben ser cuidadosamente considerados, siendo parte de los principales, el daño en la capa emisiva o bien la degradación de los materiales por exposición natural al ambiente.

(1) Olvera, L. I.; Guzmán-Gutiérrez, M. T.; Zolotukhin, M. G.; Fomine, S.; Cárdenas, J.; Ruiz-Trevino, F. A.; Villers, D.; Ezquerro, T. A.; Prokhorov, E. Novel High Molecular Weight Aromatic Fluorinated Polymers from One-Pot, Metal-Free Step Polymerizations. *Macromolecules* 2013, 46 (18), 7245-7256. <https://doi.org/10.1021/ma401306s>.