

Técnicas no destructivas para caracterizar, desarrollar y evaluar nuevos materiales

M Navarrete y H Sobral

La importancia de estudiar la materia condensada y la física de los materiales radica en que las propiedades que exhiben éstos definen sus capacidades, potencial, fiabilidad y limitaciones para usarlos en nuevas tecnologías.

El objetivo principal de este proyecto, es desarrollar, establecer e instrumentar nuevas metodologías fundamentadas en las técnicas fotoacústicas, espectroscópicas

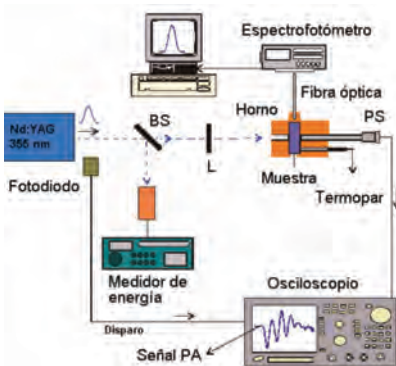


Fig 1 Arreglo experimental desarrollado para obtener el comportamiento térmico de los iones Eu^{2+} en cristales de NaCl .

BS = divisor de haz,
L = óptica de enfoque,
PS = sensor piezoeléctrico.

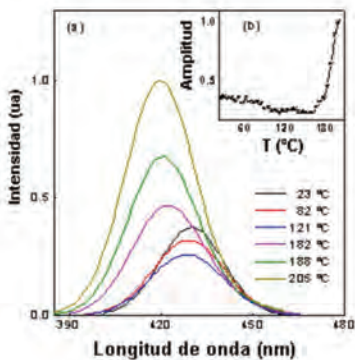


Fig 2 a) Espectro de emisión y
 b) Intensidad del Eu^{2+} a diferentes temperaturas

y calorimétricas, tanto para la caracterización no destructiva como para el desarrollo y evaluación de nuevos materiales diseñados (líquidos, emulsiones, polvos, gases, compuestos, polímeros, cerámicos, nanopartículas en cristales, etc). En general, se miden las propiedades ópticas, térmicas y mecánicas bajo carga estática y/o dinámica, variando temperatura y/o presión; también se desarrollan estudios *in situ* de los procesos cinéticos que ocurren en las reacciones químicas, y además se desarrollan modelos teóricos.

Los arreglos experimentales se diseñan para cada caso en particular (tipo de material y proceso físico a seguir), se programan los algoritmos pertinentes para su análisis, se aplican y/o desarrollan modelos teóricos, se hacen comparaciones y los resultados son publicados en revistas internacionales. Ejemplo de estos trabajos son los realizados en materiales: cerámicos (BaTiO_3), cristales dopados ($\text{KBr}:\text{Eu}^{2+}$, $\text{LiNbO}_3:\text{Nd}^{3+}$), co-polímeros (Si-bis-GMA/TEGDMA), y líquidos (Rodamina). En la fig 1, se despliega el diagrama esquemático de un montaje experimental para seguir el comportamiento de los iones de europio en cristales de NaCl ; y en la fig 2 los resultados obtenidos. Con estos trabajos se demuestra la importancia que tiene la espectroscopía pulsada para monitoreo de procesos cinéticos activados por temperatura y/o presión en distintos materiales. Igualmente, se expone su potencial como herramienta para su uso en la Ingeniería del futuro.