

220 Síntesis de oxohaluros lantánidos por un nuevo método en estado sólido

D. A. Carrillo¹, C. Díaz²

^{1,2}Depto. de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Casilla 653, Ñuñoa, Santiago, Chile

E-mail: ¹graef.stift@gmail.com, ²cdiaz@uchile.cl

Los compuestos fotoluminescentes a base de lantánidos poseen múltiples aplicaciones, siendo las más conocidas las incorporadas en dispositivos LED y de amplificación de señales[1]. Los tipos de compuestos involucrados en estas aplicaciones son los óxidos lantánidos del tipo Ln_2O_3 y oxohaluros LnOX . Aún cuando existen varios métodos de preparación en solución de este tipo de compuestos, los métodos en estado sólido son escasos [1].

En este trabajo se informa un nuevo método de preparación de materiales nanoestructurados a base de lantánidos por tratamiento térmico de los sólidos precursores[2] quitosano- LnX_n y PS-co-4-PVP- LnX_n . Los productos obtenidos poseen fases oxohaluros LnOX .

El método produce sólidos nanoestructurados puros y parece ser un método general de obtención de este tipo de materiales. Se han preparado las fases nanoestructuradas NdOCl y EuOCl a partir de la pirólisis en estado sólido de los precursores $(\text{PS-co-4-PVP}) \cdot (\text{NdCl}_3)_n$ (I), $(\text{Quitosano}) \cdot (\text{NdCl}_3)_n$ (II), $(\text{PS-co-4-PVP}) \cdot (\text{EuCl}_3)_n$ (III) y $(\text{Quitosano}) \cdot (\text{EuCl}_3)_n$ (IV). Los precursores fueron preparados por reacción directa de la sal lantánida respectiva y el polímero en relaciones molares Sal/Polímero 1:1 y 1:5. La calcinación de los precursores se realizó a 800°C en presencia de aire y los productos fueron caracterizados por difracción policristalina de rayos X (XRD), microscopías electrónicas de transmisión (TEM) y de barrido (SEM), y espectroscopia de energía dispersiva de Rayos X (EDS).

La pirólisis de los precursores (I) y (II) da como resultado la obtención de fases puras NdOCl , mientras que para los precursores (III) y (IV) se producen mezclas de fases Eu_2O_3 y EuOCl .

La morfología de los productos observada SEM muestra variadas formas dependiendo del metal lantánido y del polímero. Así, para el producto de (II) se observan granos de forma irregular fusionados, ver Figura 1A, mientras que para el producto de (III) se observa una morfología tipo “espuma metálica”, ver Figura 1B. Los tamaños de las nanoestructuras estimadas por TEM muestran también tamaños y formas variadas. A modo de ejemplo, para el producto (I) se observa la formación de nanobarras de radio a aspecto variables mientras que para (IV) se observan nanopartículas de tamaño que fluctúa entre los 13 y 120 nm.

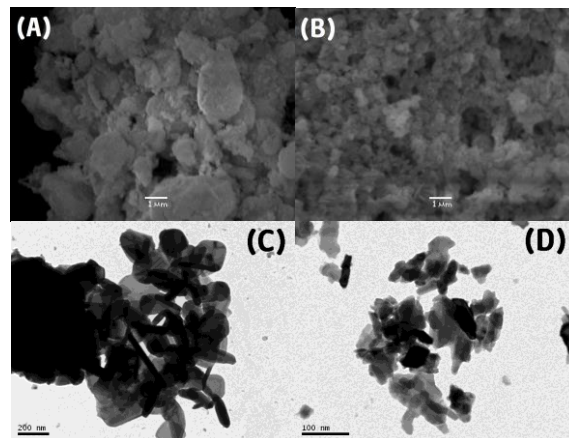


Fig. 1 Imágenes SEM para pirolizados de precursores (II) (A) y (III) (B). Imágenes TEM para pirolizados de precursores (I) (C) y (IV) (D).

Agradecimientos: A Fondecyt por el apoyo financiero mediante el proyecto 1120179.

Referencias

- [1] Tan, T. Rare Earth Nanotechnology. 1a ed. Singapur, Pan Stanford Publishing. 2012.
- [2] Díaz, C., Valenzuela, M. L., Lavayen, V., O'Dwyer, C. 2012. *Inorg. Chem.* **51**:6228-6236.