

## Fotodegradación de p-cresol empleando óxidos mixtos obtenidos a partir de materiales con estructura hidrotalcita

Ma de los Angeles Mantilla, Francisco Tzompantzi y José Luis Fernández

<sup>1</sup> Centro de investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional  
 Legaría 694. Colonia Irrigación, 11500 México D.F.

### Resumen

Se sintetizaron materiales tipo hidrotalcita  $Zn^{2+}/Al^{3+}+Fe^{3+}$  por coprecipitación, empleando nitratos metálicos como precursores. Los sólidos se calcinaron a 350°C para obtener los óxidos mixtos correspondientes. Se evaluó la capacidad fotocatalítica de estos materiales mediante la degradación de p-cresol en medio acuoso, confirmando su eficacia para fotodegradar este contaminante a concentraciones de 40 ppm.

### Introducción

Debido a sus propiedades, los materiales tipo hidrotalcita tienen una extensa aplicación en la eliminación de contaminantes, aprovechando su alta capacidad de adsorción [1-4].

Por otra parte, el empleo de óxidos mixtos producidos a partir de materiales tipo hidrotalcita es una vía novedosa para el desarrollo de fotocatalizadores. La disminución del bandgap mediante la inclusión de  $Fe^{3+}$  a la combinación Zn/Al incrementa la capacidad de fotodegradación.

### Procedimiento Experimental

Los materiales  $Zn^{2+}/Al^{3+}+Fe^{3+}$  fueron sintetizados por coprecipitación a partir de nitratos y calcinados a 300°C en flujo de  $N_2$ , por 12 h para obtener los óxidos correspondientes.

La fotodegradación de p-cresol en solución acuosa (40 ppm) se evaluó en un reactor batch; la mezcla reaccionante se irradió con una lámpara UV Pen ( $\lambda = 254$  nm) y fue monitoreada mediante FTIR del sólido cada hora, hasta la desaparición total del contaminante.

### Resultados y Análisis

Los resultados del análisis por difracción de R-X mostraron la obtención de materiales con estructura tipo hidrotalcita en todas las muestras; al ser calcinadas a 350°C se obtuvieron los correspondientes óxidos metálicos (Fig. 1 a y b). Respecto a la fotodegradación de p-cresol, una desaparición total del contaminante fue obtenida después de 3 horas de irradiación (Fig. 2).

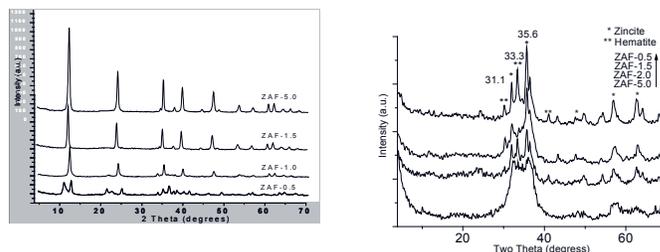


Fig. 1. Espectro de difracción de rayos X de las hidrotalcitas ZnAlFe: a) calcinadas a 100°C y b) calcinadas a 350°C.

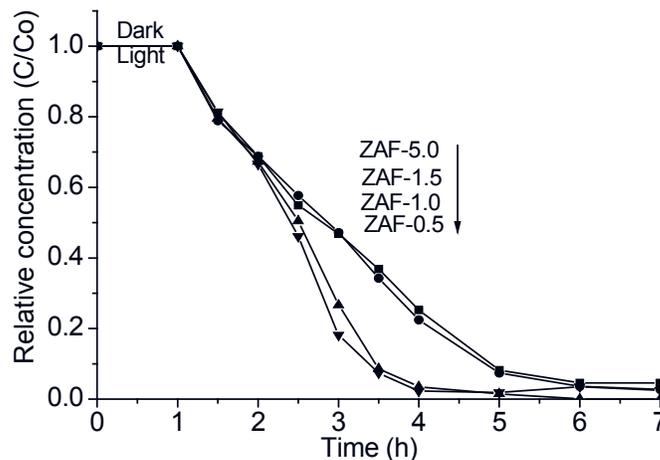


Fig. 2. Fotodegradación de p-cresol en sol. acuosa (40 ppm) empleando HT ZnAlFe calcinadas a 350°C.

### Referencias

- [1] A.E. Palomares, J.M. López-Nieto, F.J. Lázaro, A. Corma, *Appl. Cat. B: Environmental* 20 (1999) 257.
- [2] A. Legroury, M. Lakraimi, A. Barroug, A. de Roy, J.P. Besse, *Water Res.* 39(2005) 3441.
- [3] Lucelena Patricio Cardoso, Joao Barros Valim, *J. of Phys. and Chem. of Solids* 67 (2006) 987.
- [4] L. Latterini, M. Nocchetti, G.G. Aloisi, U. Constantino, F. Elisei, *Inorg. Chim. Acta*, 360 (2007) 728.