

RESUMEN POSTER 31

Fotocatalizadores cerámicos de sílice fotosensibilizada con metales.

S. Cerro, A. Monrós, J. Badenes, C. Gargori, M. Llusar, G. Monrós, Dpto. Química Inorgánica y Orgánica, Universidad Jaume I, Castellón (España)

Key words: fotocatalizador, cerámica, composites, vidriados.
COMUNICACIÓN POSTER

Los Procesos de Oxidación Avanzada (POA) utilizan el radical hidroxilo en concentraciones suficientes para oxidar contaminantes orgánicos, en disolución en agua o dispersados en el aire, resistentes a la degradación biológica a formas minerales o al menos a compuestos orgánicos inócuos (1).

El óxido de titanio es la referencia como material fotocatalizador en la actualidad, dada su alta actividad, relativa estabilidad, bajo coste y baja toxicidad, sin embargo, hay problemas a resolver como la baja velocidad de fotocatálisis, generación de intermedios de degradación tóxicos, desactivación del material y necesidad de irradiación UV al no acoplarse su band gap con la luz solar: la utilización de composites cerámicos puede mejorar estos aspectos (2).

Cerro y col. han aplicado vidriados cerámicos y composites cerámicos como fotocatalizadores con interesantes resultados en la fotodegradación de substratos tales como Naranja II en disolución y NO_x dispersados en el aire (3). Asimismo Badr et al. (4) estudiaron la fotodegradación de colorantes orgánicos mediante nanopartículas de sílice dopadas con metales. Concluyen que el dopado con iones Au³⁺ es más eficiente que con Ag⁺ dado que cada ion Au³⁺ consume tres electrones de la banda de conducción produciendo tres radicales OH• con capacidad para degradar los colorantes (11).

En este estudio se eligieron como metales sensibilizadores elementos de la primera serie de transición tales como Mn y Fe. Con el fin de fijar las condiciones de trabajo se eligieron en principio acetatos como sales metálicas precursoras con la finalidad de evitar la interferencia de aniones inorgánicos en la síntesis con alcóxidos. Dado que el acetato de manganeso es insoluble, se realizaron unos estudios previos para seleccionar la sal metálica de manganeso así como la cantidad de agua en el proceso de hidólisis-condensación de los alcóxidos planteado anteriormente en la obtención de geles monofásicos. Fijadas las condiciones se realizaron los estudios con diferentes metodologías de secado. Asimismo los geles secos fueron sometidos sucesivamente a un tratamiento de carbonización (300°C/1h) y a uno de estabilización (500°C/1h) y fueron caracterizados por diferentes técnicas tales como difracción de rayos X, análisis térmico diferencial y termogravimétrico (ATD-TG), espectroscopia UV-Vis-NIR, medida de la superficie específica BET, microscopia electrónica de barrido con análisis de dispersión de energía asociado (SEM-EDX), así como mediante el ensayo de fotodegradación de Naranja II.

1. I.S.A. Isaksen, S.B. Dalsøren, Getting a better estimate of an atmospheric radical, *Science* 331 (2011) 31-39.
2. C.Gargori, R.Galindo, M. Llusar, M.A. Tena, G. Monrós, J. A. Badenes, Photocatalytic degradation of Orange II by titania addition to sol-gel glasses, *J. of Sol-Gel Sci. and Tech.*, 50(2009)314-320.
3. S. Cerro, R. Galindo, A. García, A. Monrós, J. Badenes, C. Gargori, G. Monrós, *Fotocatalizadores de y en cerámica*, Libro resúmenes Qualicer 2012.
4. Y.Badr, M.G. Abd El-Wahed, M.A.Mahmoud, Photocatalytic degradation of Methyl red dye by silica nanoparticles, *Hazard.Mater*154(2008)245-253.