

APLICACIONES DE SUSPENSIONES DE SEMICONDUCTORES A LA DESCONTAMINACIÓN FOTOCATALÍTICA DE AGUAS RESIDUALES

J.M. Doña, P. Bernárdez Cordero, C. Valdés do Campo, A. Viera Suárez y J. Pérez Peña

Departamento de Química. Universidad de Las Palmas de G. C., Campus de Tafira, 35017 - Las Palmas

El proceso de Descontaminación Fotocatalítica consiste en utilizar la luz solar que, cuando es absorbida por un semiconductor en contacto con una disolución acuosa que contiene sustancias orgánicas en presencia de oxígeno, es capaz de provocar la oxidación enérgica de dicha sustancia orgánica hasta CO_2 y agua. Normalmente se emplea dióxido de titanio (TiO_2), semiconductor químicamente muy estable, no tóxico, barato y abundante, que tradicionalmente se ha utilizado como pigmento en fabricación de pinturas. Así, el sistema de destoxificación fotocatalítica consiste en un semiconductor en contacto con la disolución que contiene los agentes tóxicos, encontrándose el conjunto bajo iluminación [1].

Aunque los fundamentos de este proceso son sólidos y bien conocidos, ha sido en las últimas dos décadas cuando se ha prestado atención a la aplicación del mismo a la descontaminación de aguas residuales. Por este motivo, una vez demostrada la capacidad de este sistema para el tratamiento de contaminantes orgánicos y metales pesados, su desarrollo se encuentra en fase de optimización [2]. Actualmente se abordan diferentes caminos para resolver las limitaciones de este proceso. Una de las posibilidades más atractivas consiste en la utilización de otros semiconductores mejor adaptados al espectro solar, o bien la adición de agentes que minimicen los procesos de recombinación en el semiconductor y mejoren la cinética de los procesos de transferencia de carga entre el semiconductor y la disolución [3].

En este trabajo se ha estudiado el empleo de semiconductores alternativos al TiO_2 , que con Gaps más estrechos permitan un mejor aprovechamiento de la radiación solar. Al mismo tiempo se ha estudiado la utilización de TiO_2 con elevadas áreas superficiales con la intención de obtener un mayor rendimiento cuántico del proceso. Los resultados obtenidos hasta el momento muestran que los fotocatalizadores alternativos utilizados presentan cinéticas similares al TiO_2 , aunque tras un ajuste de las condiciones de trabajo, se han obtenido resultados que permiten esperar una mayor tasa de degradación y por lo tanto, conseguir una disminución del tiempo de irradiación necesario para el tratamiento de aguas residuales.

Referencias:

- [1] P.V. Kamat: "Interfacial Charge Transfer Processes in Colloidal Semiconductor Systems", *Prog. Reaction Kinetics*, **19**, 277 (1994).
- [2] M.A. Fox: "Organic Heterogeneous Photocatalysis: Chemical Conversions Sensitized by Irradiated Semiconductors", *Acc. Chem. Res.*, **16**, 314 (1983).
- [3] M.R. Hoffmann, S.T. Martin, W. Choi and D.W. Bahnemann: "Environmental Applications of Semiconductor Photocatalysis", *Chem. Rev.*, **95**, 69 (1995).