

COMPORTAMIENTO FOTOCATALÍTICO DE ALCOHOLES AROMÁTICOS Y ALIFÁTICOS

Doña - Rodríguez, J.M.; Valdés - do Campo, C.; Herrera - Melián, JA.;
Viera Suárez, A.; Tello - Rendón, E.; Pérez - Peña, J.
Departamento de Química, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,
Campus Universitario de Tafira.
35017. Las Palmas, Islas Canarias, España.

La fotocatalisis heterogénea , es una técnica que se está desarrollando en la actualidad para producir una reacción redox fotoinducida, de probada aplicabilidad, en la descontaminación de agua, aire y superficies sólidas. De estas aplicaciones, es la descontaminación de aguas una de las más importantes y útiles para regiones con escasos recursos hídricos, especialmente del Tercer Mundo, que demandan métodos eficientes y económicos para el tratamiento de aguas. El estudio de la fotocatalisis, pretende sustituir, en ciertas aplicaciones, los métodos tradicionales de tratamiento terciario de aguas residuales, produciendo un ahorro energético y de materiales, pues requiere de Dióxido de Titanio (TiO_2), un semiconductor ampliamente utilizado, por ser abundante económico y no tóxico, el cual se activa en presencia de luz ultravioleta proveniente del Sol.

La actividad fotocatalítica del Dióxido de Titanio^{1,2} se debe a su naturaleza semiconductor. La incidencia de luz sobre la superficie de una partícula semiconductor, puede producir pares electrón - hueco con alta probabilidad de recombinación desprendiendo calor. La recombinación de los pares fotogenerados puede ser evitada haciendo burbujear oxígeno en el sistema, que adsorbido en la superficie del semiconductor actúa como trampa de electrones, aumentando los tiempos de vida media de los huecos generados. Los huecos pueden actuar de forma directa sobre la materia orgánica o a través de la formación de radicales hidroxilos. Estos provocan la oxidación de la materia orgánica disuelta hasta Dióxido de Carbono y agua. Por otra parte, los electrones fotogenerados pueden actuar sobre metales pesados en disolución, reduciéndolos a formas inocuas.

En este trabajo se reflejan los resultados de un estudio realizado sobre la degradación de alcoholes alifáticos y aromáticos, con el fin de comparar el comportamiento fotocatalítico de estas especies, y con ello poder establecer en el futuro, posibles mecanismos de degradación que permitan optimizar el proceso

Se ha comprobado que en una familia de alcoholes alifáticos, el incremento del déficit de carga sobre el carbono sustituido, favorece la oxidación catalítica mientras que en una familia de compuestos aromáticos se acelera la velocidad de degradación cuando se incrementa el número de sustituyentes donores de densidad electrónica en el anillo aromático, todo lo cual supone que existan diferentes vías iniciales de ataque a la molécula. De forma general el tiempo máximo de degradación, es de 60 minutos aproximadamente, partiendo de un agua artificialmente contaminada con 18 ppm de carbono orgánico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. P.V. Kamat. "Interfacial Charge Transfer Processes in Colloidal Semiconductor Systems". *Prog. Reaction Kinetics*, **19** (1994) 277.
2. M.A. Fox. "Organic Heterogeneous Photocatalysis: Chemical Conversions Sensitized by Irradiated Semiconductors". *Acc. Chem. Res.*, **16** (1983) 314.