

Eliminación de contaminantes orgánicos

volátiles presentes en la atmósfera,
por procesos fotocatalíticos**

Francisco Javier Tzompantzi Morales*

Introducción

La actividad industrial y humana en sí mismas ocasionan la generación de grandes cantidades de contaminantes. Muchos de los desechos son eliminados parcialmente por métodos convencionales, más no siempre es posible eliminarlos completamente, y gran cantidad son arrojados al medio ambiente.

Muchos tienen alta estabilidad como son los derivados aromáticos. La remoción de contaminantes orgánicos en la atmósfera es un tema de investigación en la década reciente.

En años anteriores se han venido realizando investigaciones a nivel mundial dentro de la ingeniería de la catálisis como son los métodos de síntesis, estructuras fisicoquímicas, actividad catalítica, propiedades cristalográficas, entre otras.

Hoy en día ha llamado fuertemente la atención el uso de partículas semiconductoras y el desarrollo de sistemas capaces de usar luz solar para degradar un gran número de moléculas contaminantes orgánicas e inorgánicas.¹

La actividad fotocatalítica total de un semiconductor es medida por varios factores entre los cuales se encuentra la estabilidad del semiconductor bajo iluminación, eficiencia del proceso fotocatalítico, selectividad de los productos, intervalo de longitud de onda de respuesta.

El criterio básico es el estudio de la estructura de bandas para conocer algunas propiedades ópticas y eléctricas del semiconductor. Es importante señalar que en la gran variedad de estructuras cristalinas y electrónicas de que depende el fenómeno de la semiconducción, se destaca el factor común de la existencia de la banda de energía prohibida (E_g), que permita mayor conductividad al aumentar la temperatura.



* M. en C. Francisco Javier Tzompantzi Morales, investigador del TESE, egresado de la UAM-Iztapalapa.

Especialidad: Fotocatálisis.

Línea de investigación: Síntesis de nuevos materiales para su aplicación en la fotocatalisis.

**Proyecto COSNET clave 2977-P.

K. Joseph and M. McCartney, *J. of Colloid and Interface*, 57, 1997

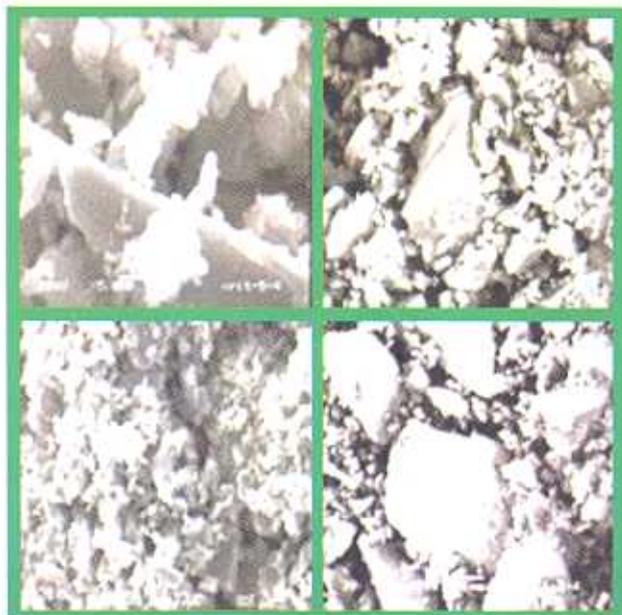
De aquí el interés de hacer un estudio del semiconductor de SnO₂ tipo "n" con E_g de 3.05eV que contenga un semiconductor capaz de excitarse con radiación visible como el CdS con E_g de 2.5eV que mejore los procesos fotoasistidos.

Objetivo

Estudio de la fotooxidación de hidrocarburos organoclorados y algunos derivados aromáticos, por medio del uso del sólido semiconductor de CdS y del sólido mixto SnO₂-CdS.

Objetivos particulares

- 1) Síntesis del CdS a pH 3, 5, 8 y 9.
- 2) Síntesis de materiales de CdS (0.5, 0.7, 1.0, 5.0, y 7.0%) soportados en SnO₂ utilizando como precursor SnCl₄ además NH₄NO₃ y (NH₄)₂SO₄ Estabilización de los materiales a 400, 500, 600, y 700 °C.
- 3) Estudios de espectroscopía de ultravioleta visible de reflectancia difusa (UV-Vis.RD), cálculo de la energía de banda prohibida (E_g).
- 4) Estudios de infrarrojo con transformadas de Fourier (FTIR).
- 5) Estudios de la actividad catalítica para caracterizar propiedades químicas de los materiales y el efecto térmico.



Microscopía electrónica de barrido

- 6) Estudios de rayos-X.
- 7) Estudios de sus propiedades texturales, áreas, distribución de poro, isotermas de absorción, temperatura de reproducción, temperatura de oxidación.
- 8) Determinación de la eficiencia fotocatalítica.

Metas

- 1) Formación de recursos humanos, entre 6 y 10 alumnos entre prácticas profesionales y servicios sociales.
- 2) Graduación de tres personas por titulación.
- 3) Dos publicaciones internacionales.
- 4) Tres congresos nacionales.
- 5) Planteamiento de una nueva alternativa tecnológica de reactor para la fotodegradación de orgánicos volátiles.

Resultados alcanzados

- 1) Dos tesis en proceso de titulación.
- 2) Doce prestadores de servicio social.
- 3) Síntesis de los materiales para su estudio.
- 4) Estabilización de los materiales.
- 5) Reacción de deshidratación de isopropanol.
- 6) Caracterización por espectroscopía UV-Vis-RD.
- 7) Caracterización por FTIR.
- 8) Inicio de los estudios de determinación de isotermas y propiedades texturales.

En proceso de recopilación y discusión de resultados para presentar un trabajo de catálisis en revistas de circulación internacional.

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

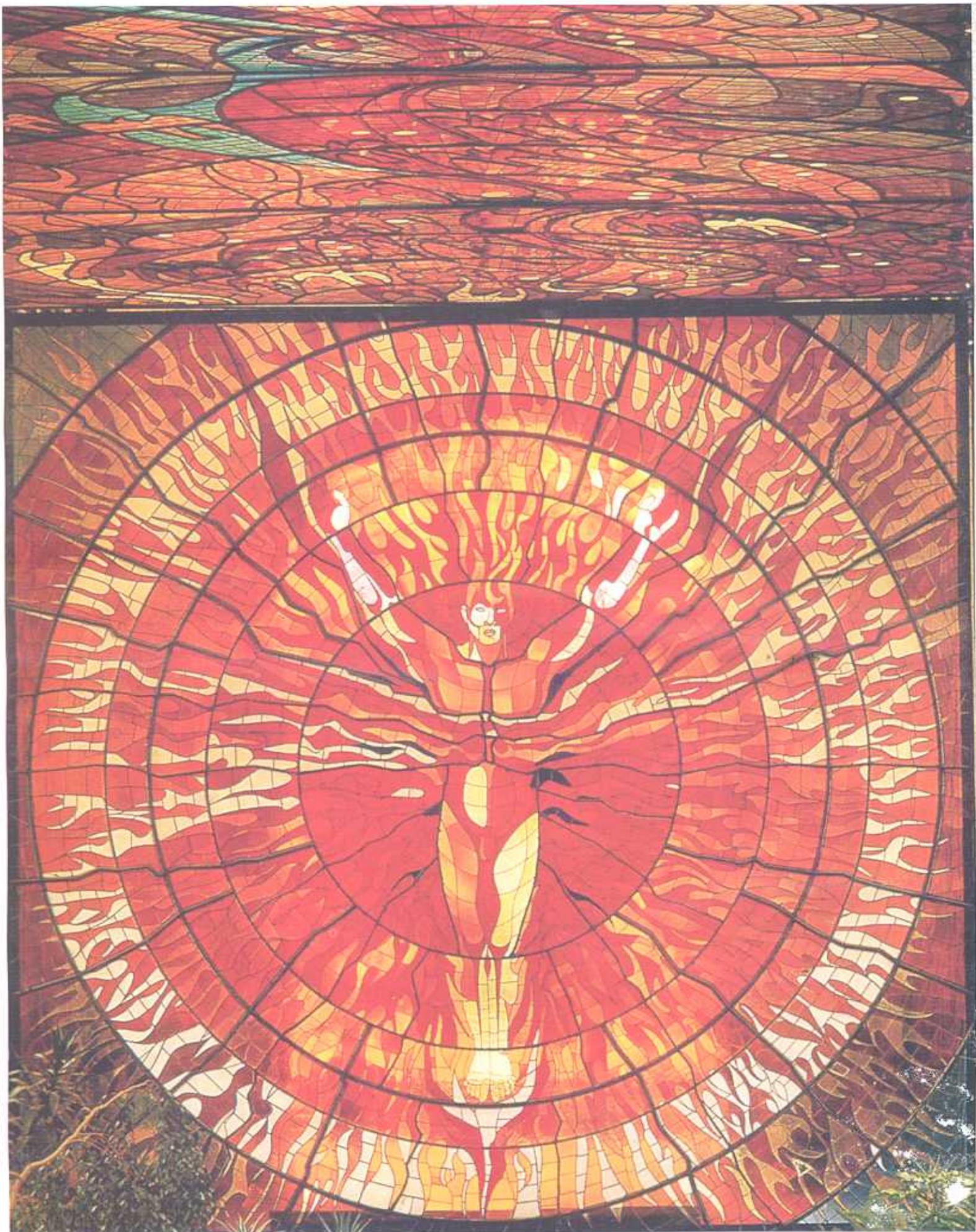


La revista *TECNOCULTURA* es un órgano de difusión del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec TESE, es una publicación cuatrimestral con artículos de divulgación y notas sobre avances científicos, tecnológicos culturales y otras áreas del saber humano. Los artículos o notas que se propongan para ser publicados en *TECNOCULTURA* deben enviarse por triplicado a:

Director Editorial, *TECNOCULTURA*
Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec
Av. Hank González (Av. Central) esq. Av. Valle del Mayo
Col. Valle de Anáhuac, Ecatepec de Morelos, Estado de México
C.P. 55210.

Los artículos y notas recibidos serán evaluados por especialistas seleccionados por el Consejo Editorial. Los artículos de divulgación deben dar cuenta de los logros o avances obtenidos en las especialidades que se cultivan en el TESE o colaboraciones externas. Se buscará que su contenido sea ameno y novedoso. Deberán ser escritos a máquina, a doble espacio, con márgenes amplios y extensión máxima de 10 cuartillas. El lenguaje debe ser accesible a estudiantes de licenciatura sin perjuicio de la información científica o académica contenida en el artículo. Cuando sea necesario el uso de tecnicismos, deberá explicarse su significado con amplitud conveniente. Se recomienda la inclusión de recuadros que aclaren el significado de conceptos de difícil comprensión. Dentro de lo posible, se evitará el uso de fórmulas y ecuaciones. Los artículos pueden tener subtítulos o incisos y un resumen al principio no mayor de cinco líneas, a manera de introducción, que atraiga el interés del lector. Las referencias bibliográficas aparecerán completas al final del artículo; cuando se mencionen en el artículo deberán indicarse con un superíndice y estar numeradas por orden de aparición.

Deberán enviarse los originales de las figuras, gráficas o fotografías que acompañen el texto. Las figuras y gráficas se deben preparar por computadora a línea sin pantallas o con tinta china sobre papel albanene con buena calidad. Los autores recibirán las pruebas de galera de sus artículos con la debida anticipación. Sin embargo, para evitar retrasos en el proceso de publicación, los autores que usen un procesador de textos en computadora, además del texto impreso en papel, deben enviar su texto grabado en un disco flexible. Los procesadores de texto útiles para este propósito son: Microsoft Word o Word Perfect, guardando el documento con la extensión .doc



Cosmovitral, Jardín Botánico, Toluca Estado de México