



**SÍNTESIS CONTROLADA DE NANOESTRUCTURAS DE TiO_2 -ANATASA Y
EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FOTOCATALITICA EN LA
DECOLORACIÓN DE COLORANTES TIPO AZO**

Oscar Secundino Sánchez¹, Joel Díaz Reyes², Edgar Oliver López Villegas³, José Luis Jiménez Perez¹,
José Francisco Sánchez Ramírez²

¹ Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas, Instituto Politécnico Nacional, Av Instituto Politécnico Nacional 2580, La Laguna Ticomán, Ciudad de México, México C.P. 07340, oscar-secundino@hotmail.com

² Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada, Instituto Politécnico Nacional Ex-Hacienda San Juan Molino Carretera Estatal Tecuexcomac-Tepetitla Km 1.5, Tlaxcala, México, C.P. 90700

³ Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prol. de Carpio y Plan de Ayala S/N Col. Santo Tomas, Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, México C.P. 11340.

Tabla de Contenido

1	Resumen.....	3
1.1	Palabras Clave.	3
2	Abstract.....	3
2.1	Keywords.....	3
3	Referencias.....	3

1 Resumen

En el presente trabajo de investigación se presenta la síntesis controlada de nanoesferas de dióxido de titanio (TiO₂) utilizando el método Sol-Gel modificado. Para controlar la estructura cristalina de las nanopartículas obtenidas se sometieron a tratamiento térmico a 450°C en una atmósfera con aire. Utilizando difracción de rayos X se encontró que las nanoestructuras presentan la fase cristalina anatasa, la cual fue corroborada por espectroscopia Raman. La estequiometría del compuesto fue determinada por EDS y por TEM fue posible corroborar la presencia de nanoesfera de TiO₂, se realizó el análisis de la dependencia del diámetro, forma y estructura cristalina de las nanoesferas sintetizadas en función de las condiciones experimentales de síntesis. Adicionalmente se evaluó la actividad fotocatalítica en la decoloración de un colorante modelo utilizado en la industria textil. Las nanoesferas de TiO₂ sintetizadas presentan tiempos menores de decoloración del colorante de los reportados en la literatura

1.1 Palabras Clave

Dióxido de titanio, Fotocatálisis, Decoloración

2 Abstract

The controlled synthesis of nanospheres of titanium dioxide (TiO₂) using the modified Sol-Gel method is presented in the present work. To control the crystalline structure of the nanoparticles obtained, they were subjected to thermal treatment at 450 ° C in an atmosphere with air. Using X-ray diffraction it was found that the nanostructures present the anatase crystalline phase, which was corroborated by Raman spectroscopy. The stoichiometry of the compound was determined by EDS and by TEM it was possible to corroborate the presence of TiO₂ nanosphere, the analysis of the dependence of the diameter, shape and crystalline structure of the nanospheres synthesized in function of the experimental conditions of synthesis. Additionally, photocatalytic activity was evaluated in the discoloration of a dye used in the textile industry. The synthesized TiO₂

nanospheres present shorter decoloration times than those reported in the literature

2.1 Keywords

Titanium dioxide, Photocatalysis, Decoloration

3 Referencias

1. CHEN, Chuncheng et al., "Photocatalysis by Titanium Dioxide and Polyoxometalate/TiO₂ Cocatalysts. Intermediates and Mechanistic Study:" *Environmental Science & Technology*. Vol. 38, No 1; p. 329-337, 2004
2. Zhang, H. and Banfield, J.F. "Understanding polymorphic phase transformation behavior during growth of nanocrystalline aggregates: insights from TiO₂". *J. Phys. Chem.* Vol.104, p.3481-3487, 2000.
3. Fujishima X, Zhang CR. "Titanium dioxide photocatalysis: Present situation and future approaches". *Chimie*, Vol. 9, p.750-760, 2006
4. Liu Y, Chen X, Li J, Burda C. "Photocatalytic degradation of azo dyes by nitrogen-doped TiO₂" nanocatalysts. *Chemosphere*, Vol. 61, p11-18. 2005.