



**SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE PELÍCULAS DE Cu-TiO₂
PARA SU APLICACIÓN EN FOTOCATÁLISIS**

D.G. Mitre-Martínez¹, M.E.Hernández-Torres¹, J.M. Gracia-Jiménez², N.R Silva-González²

¹. Facultad de Ingeniería Química, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Av. San Claudio y 18 Sur, C.P. 72570 Puebla, Puebla, México

². Instituto de Física, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Apdo. PostalJ-48, Av. San Claudio y 18 Sur, C.P. 72570 Puebla, Puebla, México.

Tabla de Contenido

1	Resumen.....	2
1.1	< Palabras Clave. >	2
2	Abstract.....	2
2.1	< Keywords: (3-5 word)>	2

1 Resumen

Se sintetizaron películas de Cu-TiO₂ para su aplicación en la fotodegradación del compuesto 4-cloro-2-nitrofenol con luz visible. El composito Cu-TiO₂ se creció simultáneamente en forma de película delgada mediante una solución precursora de TiO₂ y cobre por el método sol-gel inmersión sobre un sustrato de vidrio donde se varió la concentración de cobre en 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 y 1 %. Las películas se caracterizaron por las técnicas de absorción en el ultravioleta y visible para medir la evolución de la absorbancia del composito en la región de luz visible, y en el caso de las soluciones para verificar la degradación del compuesto 4-cloro-2-nitrofenol. Se usó espectroscopia Raman para identificar los modos normales de vibración característicos de la fase anatasa del TiO₂, y comprobar la incorporación del Cu. Para determinar la morfología se utilizó la Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) y la espectroscopia de Energía dispersiva de rayos X (EDS) para observar la presencia de los elementos titanio, oxígeno y cobre. Los resultados de las distintas caracterizaciones muestran que se obtienen películas de TiO₂ en forma de placas irregulares y el cobre se encuentra sobre ellas en forma de partículas poliédricas de óxido de cobre. Los resultados de la degradación del compuesto 4-cloro-2-nitrofenol a diferentes tiempos de iluminación en contacto con las películas de Cu-TiO₂ revelan que las películas no sólo degradan al compuesto sino que hay una transformación del éste obteniéndose hidroxihidroquinona

1.1 < Palabras Clave. >

Fotodegradación, Cu-TiO₂, 4-cloro-2-nitrofenol.

2 Abstract

Cu-TiO₂ films were synthesized for application in the photodegradation of the compound 4-chloro-2-nitrophenol with visible light. The Cu-TiO₂ composite was simultaneously grown in thin film form by a TiO₂ precursor solution and copper by the sol-gel method immersion on a glass substrate where the copper concentration was varied by 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 and 1%. The films were characterized by ultraviolet and visible absorption techniques to measure the evolution of the absorbance of the composite in the region of visible light, and in the case of solutions to verify the degradation of the compound 4-chloro-2-nitrophenol. Raman spectroscopy was used to identify the normal modes of vibration characteristic of the anatase phase of TiO₂, and to verify the incorporation of Cu. To determine the morphology, Scanning Electron Microscopy (SEM) and X-ray Dispersive Energy (EDS) spectroscopy were used to observe the presence of titanium, oxygen and copper elements. The results of the different characterizations show that TiO₂ films are obtained in the form of irregular plates and the copper is on them in the form of copper oxide polyhedral particles. The results of the degradation of the compound 4-chloro-2-nitrophenol at different lighting times in contact with the Cu-TiO₂ films reveal that the films not only degrade the compound but there is a transformation thereof to obtain hydroxyhydroquinone.

2.1 < Keywords: (3-5 word)>

Photodegradation, Cu-TiO₂, 4-chloro-2-nitrophenol.

Agradecimientos: al CA “Materiales Fotoactivos”, Proyecto VIEP (HETM-ING17-I)