



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

Síntesis de compuestos ZnO/ZnS/CuS, para estudios de la foto-actividad bajo irradiación visible.

FATIMA ZARETH IZQUIERDO DE LA CRUZ¹; ERIK RAMIREZ MORALES¹; GERMAN PEREZ HERNANDEZ¹; MARIA DE LOURDES RUIZ PERALTA²; ROGER CASTILLO PALOMERA³; CRISTINO RICAREZ JIMENEZ¹, L. ROJAS-BLANCO¹

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Avenida Universidad S/N, Col. Magisterial, C.P 86040, Villahermosa, Tabasco, México.

²Facultad de Ingeniera Química, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570 Puebla, Pue., México.

³Universidad Politecnica de Chiapas, Carretera Tuxtla Gutierrez. - Portillo Zaragoza Km 21+500 Col. Las Brisas; Suchiapa, Chiapas. CP.29150.

Tabla de Contenido

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

1 Resumen

El ZnO ha sido ampliamente estudiado como foto catalizador debido a su gran área superficial y alta foto sensibilidad, sin embargo la desventaja que tiene es que posee una banda prohibida de 3.37 eV que solo permite ser activado bajo irradiación con luz en el rango del Ultravioleta ($\lambda < 385$ nm), siendo esta una de las principales limitaciones para las aplicaciones prácticas del ZnO como foto catalizador. Es por lo anterior que se ha buscado aprovechar la región visible es combinarlos con semiconductores que tengan una banda prohibida angosta tal como el CdSe, CdS y PbS; sin embargo, la toxicidad y los efectos dañinos de los compuestos de Cadmio y plomo al medio ambiente y a la salud humana los limita para su aplicación. Por consiguiente, es necesario reemplazar materiales basados en cadmio o en plomo con otros más amigables con el medio ambiente; si combinamos las propiedades foto-catalíticas del ZnO, ZnS y CuS estas propiedades se incrementarán considerablemente ayudando en la separación electrón-hueco, así mediante la combinación de este óxido metálico y sulfuros (ZnO/ZnS/CuS), se busca obtener un óptimo ancho de banda prohibida, tal que la absorción del rango del espectro solar será mayor, logrando aprovechar la principal fuente de energía renovable con la que se cuenta (luz solar).

1.1 < Palabras Clave. >

Semiconductor, Fotocatalisis, Banda Prohibida.

2 Abstract

ZnO has been widely studied as a catalyst photo due to its large surface area and high photo sensitivity, however the disadvantage is that it has a band gap of 3.37 eV that can only be activated under irradiation with light in the UV range ($\lambda < 385$ nm), this being one of the main limitations for the practical applications of ZnO as a catalyst photo. It is for the foregoing that it has sought to exploit the visible region is to combine them with semiconductors that have a narrow band gap such as CdSe, CdS and PbS; however, the toxicity and harmful effects of cadmium and lead compounds on the environment and on human health limit their application. Therefore, it is necessary to replace materials based on cadmium or lead with others more friendly to the environment; if we combine the photocatalytic properties of ZnO, ZnS and CuS these properties will be increased considerably helping in the electron-hole separation, thus by means of the combination of this metal oxide and sulfides (ZnO / ZnS / CuS), it is sought to obtain an optimum width band gap, such that the absorption of the range of the solar spectrum will be greater, making use of the main source of renewable energy that counts (sunlight).

2.1 < Keywords: (3-5 word)>

Semiconductor, Photocatalysis, Band gap.

3 Referencias

- [1] S. M. G. N. N. D.V. Brkic S.L. Vitorovic, *Environ Tox Pharm*, pp. 334-341, 2008.
- [2] X. Domenech, W. Jardim y M. Litter, «Contaminants removal by heterogeneous photocatalysis, Blesa M.A., Sánchez B.,» de *Advanced oxidation processes for contaminant removal.*, Madrid, Spain, CIEMAT, 2004.
- [3] M. A. Quiroz, E. R. Bandala y C. A. Martínez-Huitle, «Advanced Oxidation Processes (AOPs) for Removal of Pesticides from Aqueous Media,» de *"Pesticides - Formulations, Effects, Fate" Edited by Margarita Stoytcheva*, InTech, 2011, pp. 685-705.
- [4] Z. Yun, P. Zhiming y W. Xinchun, «Advances in photocatalysis in China,» *Chinese Journal of Catalysis*, vol. 34, pp. 524-435, 2013.