



CARACTERIZACIÓN DE PELÍCULAS DE $\text{SnS}_2/\text{TiO}_2$ UTILIZADAS PARA FOTODEGRADAR AZUL DE METILENO CON LUZ SOLAR Y ARTIFICIAL



Mariela Hernández Jiménez¹, María Elena Hernández Torres²,

mariela.hdezj@hotmail.com; marhelen1@yahoo.com.mx

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

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

Introducción

La fotocatalisis es una reacción catalítica que implica la absorción de luz solar por parte de un catalizador que en este caso es un material basado en semiconductores, éstos a temperaturas muy bajas se comportan como aislantes, es decir, no conducen la electricidad, pero que cuando la temperatura aumenta por encima de un cierto valor conducen la corriente eléctrica, ya sea que se comporta como un conductor o como un aislante dependiendo de diversos factores, como por ejemplo el campo eléctrico o magnético, la presión, la radiación que le incide o la temperatura del ambiente en el que se encuentre [1]. Un catalizador ampliamente utilizado en el tratamiento terciario de aguas residuales industriales, es el TiO_2 depositado en forma de película delgada sobre sustratos [2]. En este proyecto se trabajó con fotocatalisis heterogénea, proceso que se basa en la absorción de luz por el compuesto el cual modifica la velocidad de la reacción química sin ser involucrado [3].

Objetivo

Evaluar la eficiencia de la actividad fotocatalítica de las películas de SnS_2 y el compuesto $\text{SnS}_2/\text{TiO}_2$ utilizando como fuente luminosa a luz solar y luz artificial en una solución de azul de metileno con y sin agitación.

Objetivos específicos

1. Crear películas por baño químico para SnS_2 y el método sol-gel inmersión para TiO_2 .
2. Evaluar la eficiencia fotocatalítica de las películas del compuesto $\text{SnS}_2/\text{TiO}_2$ en una solución de azul de metileno por triplicado.
3. Caracterización de películas por las técnicas:
 - Absorción en el visible y ultravioleta

Absorción óptica^{5,6}

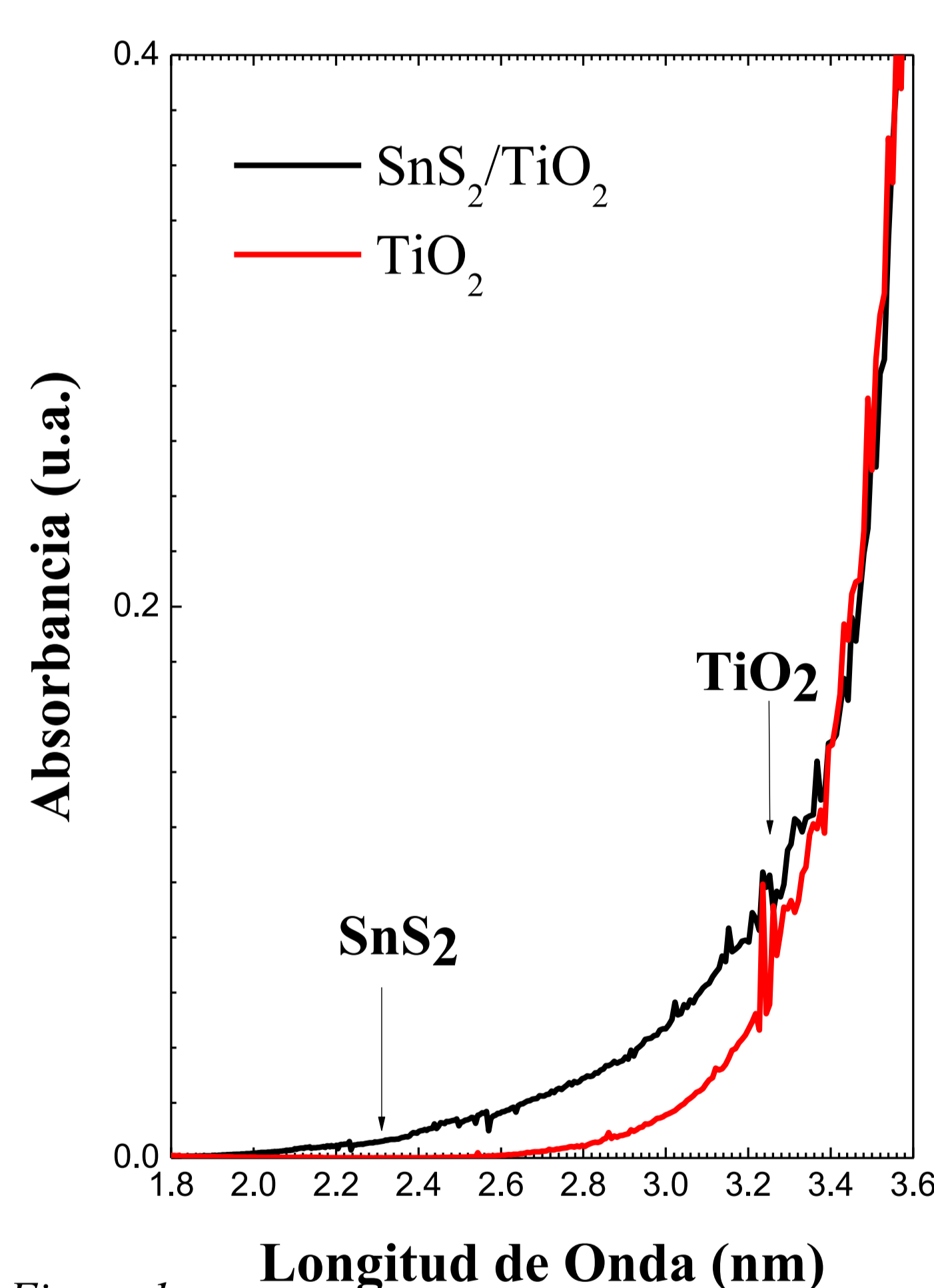


Figura 1

Espectroscopia Raman^{6,7}

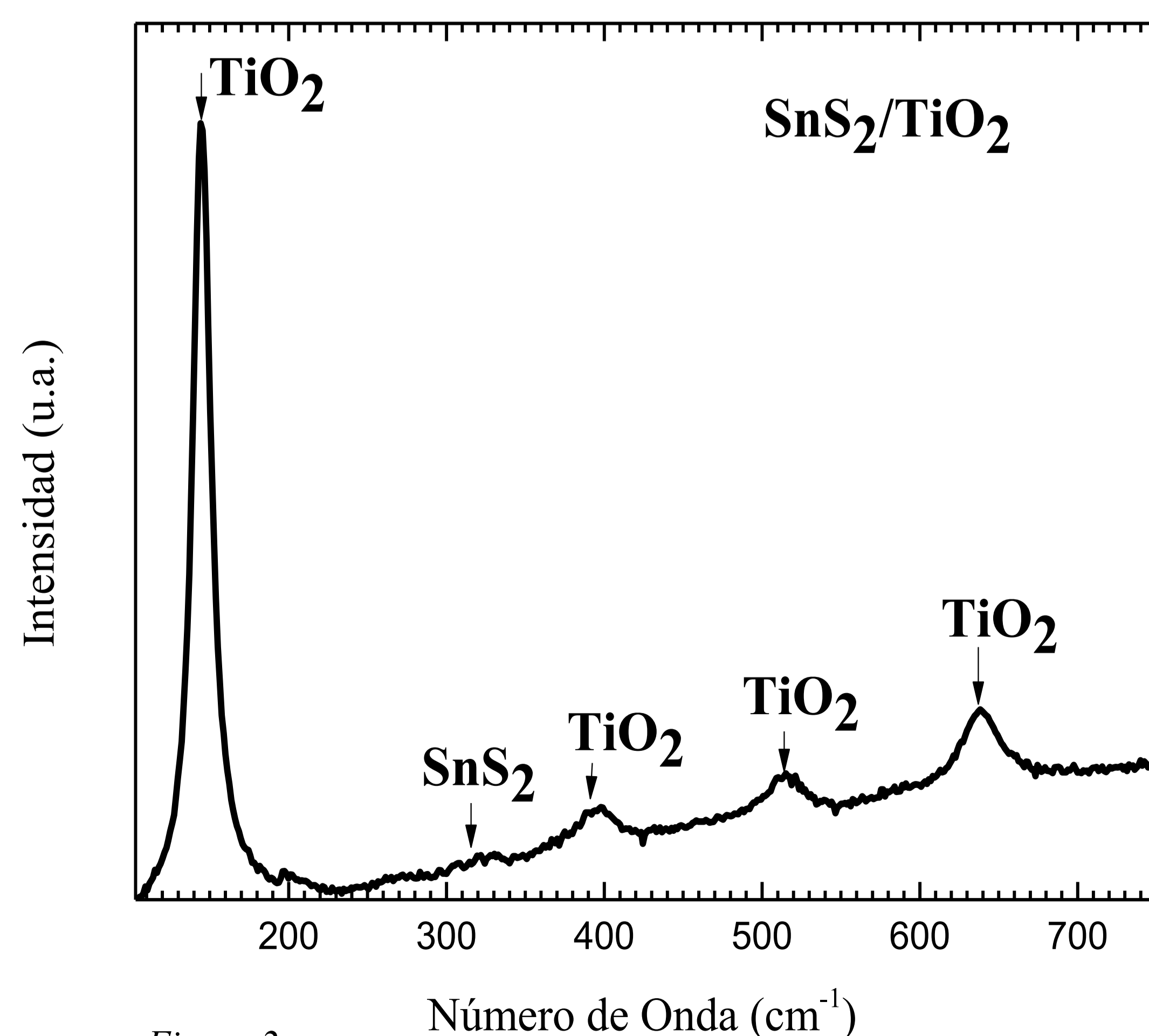


Figura 2

Pruebas fotocatalíticas



Figura 3

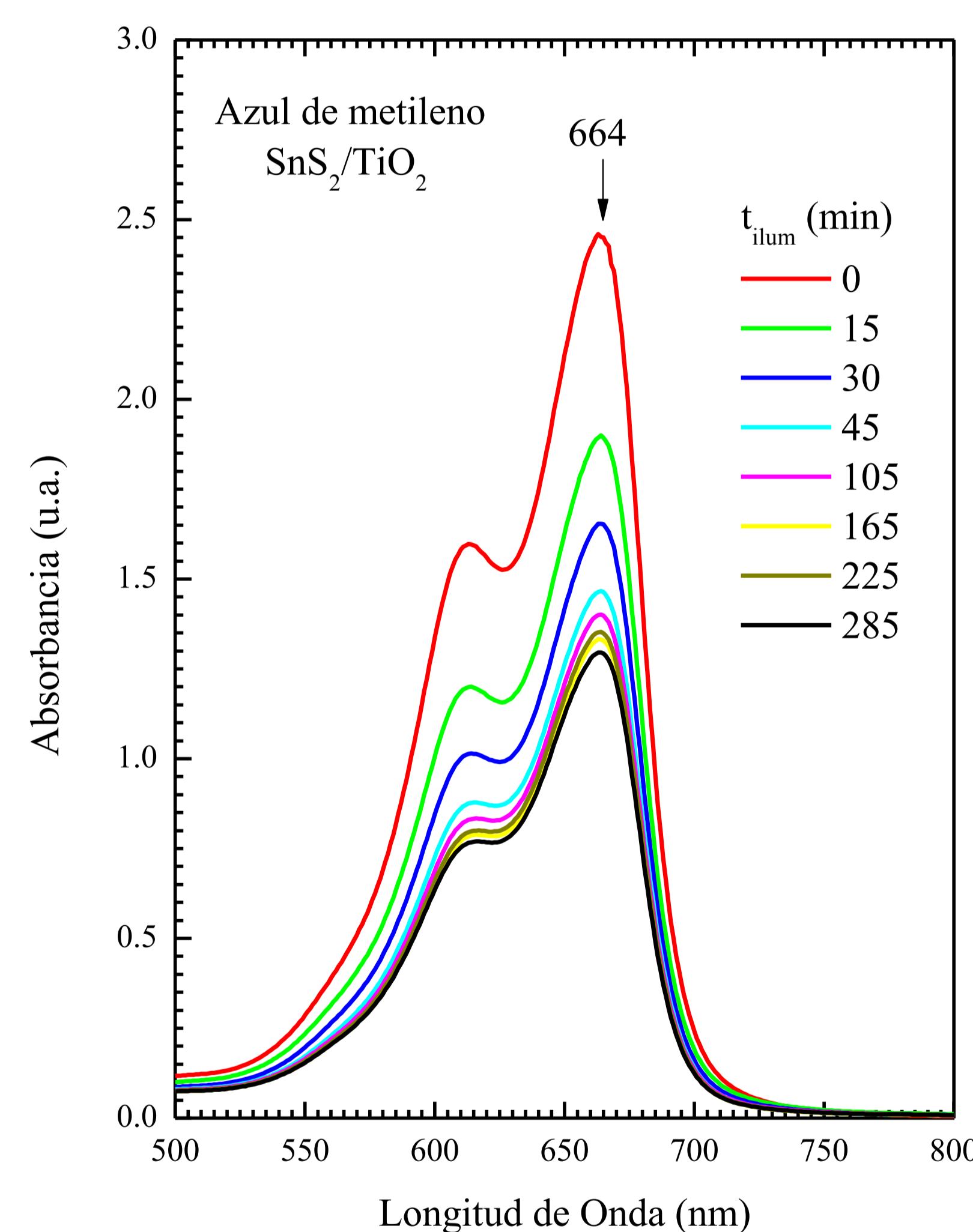


Figura 4

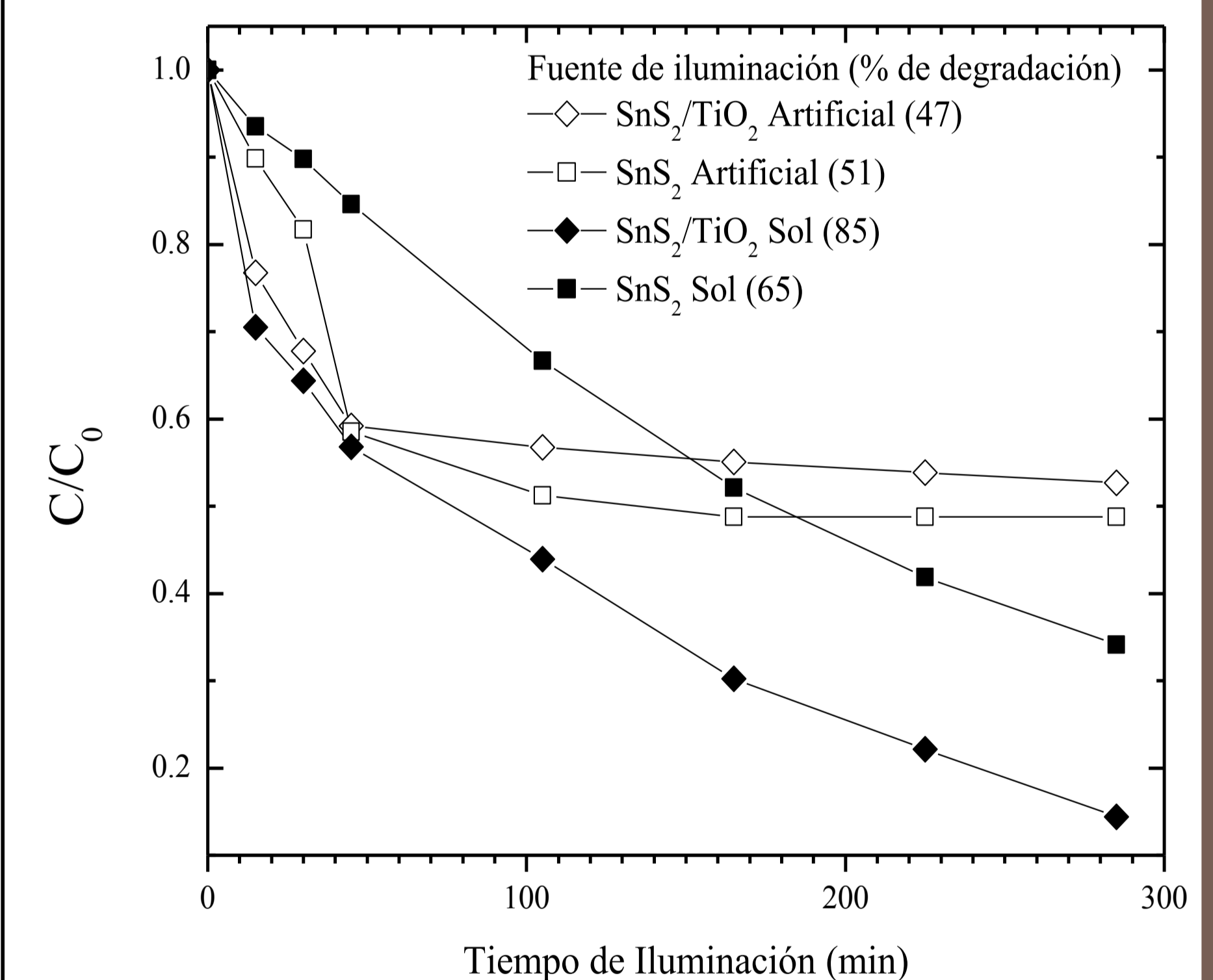


Figura 5

Conclusión

Se obtuvo el compuesto $\text{SnS}_2/\text{TiO}_2$ mediante el uso de dos métodos de síntesis de baño químico/sol-gel inmersión, respectivamente.

Con luz solar se obtuvo el más alto porcentaje de degradación de azul de metileno con agitación y con el compuesto $\text{SnS}_2/\text{TiO}_2$ que fue del 85%.

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que la fotocatalisis con luz visible proveniente del sol presentó mayor descomposición de azul de metileno, comparada con la obtenida empleando luz visible de una fuente artificial.

Bibliografía

- [1] K. Seeger, Semiconductor Physics an Introduction, 6th Ed., Springer Germany (1997) 159.
- [2] Carp, O., Huisman, C. L., & Reller, A. (2004). Progress in Solid State Chemistry, 33-177.
- [3] A. Martínez, Degradación de azul de metileno y 4-clorofenol por fotocatalisis con luz ultravioleta utilizando TiO_2 como catalizador, (2010), (tesis de licenciatura), Instituto Tecnológico de Toluca.
- [4] B Thangaraju† and P Kaliannan J. Phys. D: Appl. Phys. 33 (2000) 1054–1059.
- [5] Rosendo Lo'pez • Ricardo Go'mez . J Sol-Gel Sci Technol (2012) 61:1–7
- [6] A J Smith, P E Meek and W Y Liang. J. Phys. C: Solid State Phys., Vol. 10. 1977.
- [7] Jing Zhang, Meijun Li, Zhaochi Feng, Jun Chen, and Can Li . J. Phys. Chem. B 2006, 110, 927-935

