



ESPINELAS DE $ZnGa_2O_4$ PARA LA GENERACIÓN DE HIDRÓGENO

Edith Avalos Marrón¹, Christian Gómez-Solís², Rubén Arturo Rodríguez Rojas¹ y Luis Armando Díaz Torres³

1 Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de los Lagos, 2 Universidad de Guanajuato, 3 Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.. ame_848@hotmail.com

Actualmente los métodos de obtención de combustibles mediante las técnicas tradicionales generan un alto impacto ambiental. Siendo necesario una nueva reinención de técnicas. Tomando en cuenta esto una nueva estrategia o alternativa sustentable reside en los procesos de oxidación avanzada; mediante fotocatalisis heterogénea. Donde la energía solar o luminosa es convertida en energía química mediante el empleo de un fotocatalizador, quedando así almacenada en los productos obtenidos tras la reacción de fotocatalisis. Estos procesos pueden generar subproductos tales como hidrógeno siendo este el mejor vector energético¹ conocido, el cual además aporta emisiones nulas de CO_2 al ser usados. Por esta razón, el presente trabajo tiene como fin contribuir al campo de la generación de hidrógeno mediante la fotocatalisis heterogénea usando luz visible. Donde inicialmente se sintetizó un material fotocatalítico que presenta antecedentes en la literatura con propiedades de estabilidad química y térmica entre otras; pero principalmente fotocatalíticas tales como la descomposición de colorantes. Lo cual indica que el material sintetizado tiene la capacidad de adsorción en el UV para promover reacciones en su superficie que desemboquen en la degradación de colorantes. Este material se sintetizó mediante el método de combustión autopropagada con subsecuentes tratamientos térmicos (600, 700, 800 y 900°C). Posteriormente se caracterizó mediante DRX observando los picos característicos de la espinela de Galanato de Zinc ($ZnGa_2O_4$) de acuerdo a la tarjeta JCPDS-00-038-1240² indexados como en los planos (111), (220), (311), (222), (400), (331), (422), (511) y (440). El espectro FTIR también muestra las vibraciones características metal-oxígeno de Zn-O y Ga-O a 616 y 445 cm^{-1} . Para la caracterización óptica se tomó el espectro de absorción para cada uno de las muestras observando una alta absorción en la región ultravioleta (UV), particularmente un pico intenso centrado en **243 nm** (5,1 eV), este pico está asociado a una espinela de $ZnGa_2O_4$. Las reacciones fotocatalíticas de evolución de hidrógeno se llevaron a cabo bajo radiación UV en solución acuosa, y la evolución de Hidrógeno se monitorio en tiempo real con un cromatógrafo de gases en línea. La producción total de Hidrógeno para un periodo de 2hrs. fue de: 68.4 μ mol/g para la muestra de 900°C, 27.42 μ mol/g para la de 800°C, 32.85 μ mol/g para la de 700°C, y 38.25 μ mol/g para la de 600°C. En conclusión los estudios muestran que se ha logrado obtener un material fotocatalizador capaz de promover la generación fotocatalítica de hidrógeno.