

FICHA DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O DEL TRABAJO DE GRADO							
Título:	EVALUACIÓN DE UN REACTOR PARA LA DEGRADACIÓN FOTOCATALÍTICA DE GLIFOSATO EN SOLUCIÓN ACUOSA EMPLEANDO UN CATALIZADOR DE TiO ₂ -Mn						
Subtítulo:							
Autor (es)							
Apellidos Completos				Nombres Completos			
Guevara Correa				Daniela			
Méndez Quintero				María Camila			
Director (es) y/o Asesor (es)							
Apellidos Completos				Nombres Completos			
Suárez Escobar				Andrés Felipe			
Trabajo de grado o tesis para optar al título de:							
INGENIERO QUÍMICO							
Facultad	Ciencias Naturales e Ingeniería						
Programa	Ingeniería Química						
Ciudad	Bogotá D.C	Año:	2017	Páginas:			
Ilustraciones (marque con una X el tipo de ilustraciones que contiene su trabajo de grado)							
Mapas:	Retratos:	Tablas: X	Gráficos: X	Diagramas:	Planos:	Láminas:	Fotos:
Material Anexo (video, audio, multimedia o producción electrónica)							
Duración:				Otro: X	Descripción:	Gráficas.docx	
PREMIO O DISTINCIÓN (en caso de ser laureada o tener una mención especial):							
Descriptorios o Palabras Clave (términos que definen los temas que identifican el contenido)							
Español				Inglés			
TiO ₂ dopado				Doped TiO ₂			
fotocatálisis heterogénea				Heterogeneous photocatalysis			
adsorción				Adsorption			
Reactor continuo				Continuous reactor			
Glifosato				Glyphosate			
Resumen del Contenido Español e Inglés (Máximo 250 palabras)							
RESUMEN:							
<p>En este trabajo se evaluó la degradación fotocatalítica del herbicida glifosato en solución acuosa con un catalizador comercial (TiO₂ Degussa P25) y un catalizador sintetizado a partir de TiO₂ dopado con manganeso (TiO₂-Mn) soportado en anillos de borosilicato de diámetro interno y externo de 6,52 mm y 7,59 mm, respectivamente y una longitud aproximada de 9,43 mm, mediante el uso de un reactor continuo de lecho empacado. El catalizador sintetizado fue caracterizado con diversas técnicas físicas y químicas como: XRD, Área BET, FTIR y SEM-EDS, las cuales permitieron determinar su estructura, morfología y composición. Las condiciones de operación del reactor fueron un caudal de alimentación de 4,25 mL/min de un solución de glifosato de pH natural de 4.45 y un tiempo de retención de 1 h y 25 minutos; en el cual se llevaron a cabo ensayos de fotocatalisis heterogénea, fotólisis y adsorción por un tiempo de 150 minutos, obteniendo como resultados los porcentajes de remoción y el orden de la reacción fotocatalítica para el catalizador soportado en los anillos y el polvo en suspensión.</p> <p>A partir de los estudios, se obtuvo un catalizador con un tamaño de partícula aproximado de 0,22 μm, logrando un porcentaje máximo de degradación con el TiO₂-Mn soportado en los anillos del 39,19% a comparación con el polvo en suspensión y el catalizador comercial TiO₂ Degussa P25 con los cuales</p>							

obtuvieron porcentajes de degradación del 46,2% y 28,6% respectivamente. El modelo de reacción que sigue la degradación del glifosato es de pseudo-segundo orden debido a los procesos de difusión intrapartícula, en los que la molécula de glifosato es adsorbida en los poros del catalizador para luego ser degradada.

ABSTRACT:

In this work, the herbicide glyphosate photocatalytic degradation in aqueous solution was evaluated with commercial catalyst (TiO₂ Degussa P25) and a catalyst synthesized from TiO₂ doped with manganese (TiO₂-Mn) supported on borosilicate rings with an internal and external diameter of 6.52 mm and 7.59 mm respectively and an approximate length of 9.43 mm, using a continuous packed bed reactor. The synthesized catalyst was characterized with diverse physical and chemical techniques such as: XRD, BET Area, FTIR and SEM-EDS, which allowed to determine its structure, morphology and composition. The reactor's operating conditions were a feed flow rate of 4.25 mL/min of a natural pH 4.45 glyphosate solution and a 1 h and 25 min retention time; in which heterogeneous photocatalysis, photolysis and adsorption test were carried out for 150 minutes, obtaining results of degradation percentages and the order of photocatalytic reaction for the catalyst supported in the rings and the powder in suspension.

From the studies, a catalyst with an approximate particle size of 0.22 μm is obtained, showing that after treatment time it got a maximum degradation percentage with TiO₂-Mn supported in the rings of 39.19% in comparison with the powder in suspension and commercial catalyst TiO₂ Degussa P25 with degradation percentages of 46.2% and 28.6% respectively. The glyphosate degradation follows a pseudo-second-order model due to intraparticle diffusion process, where the glyphosate molecule is adsorbed in the catalyst pores and then degraded.