



## **Síntesis y caracterización de catalizadores NHCSRu-TiO<sub>2</sub> para la hidrodeshulfuración de dibenzotiofeno**

Thania Sánchez López<sup>1</sup>, Dulce María Torres Oliva<sup>1</sup>, María Guadalupe Hernández Cruz<sup>1\*</sup>, Alida E. Cruz Pérez<sup>1</sup>, David S. García Zaleta<sup>1</sup>, Gloria Sánchez Cabrera<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Jalpa de Méndez. <sup>2</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de investigaciones Químicas.

## 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

Unos de los retos de la comunidad científica en los últimos años, es el desarrollo de nuevas tecnologías para reducir el impacto al medio ambiente que generan las industrias [1]. Estas nuevas tecnologías van enfocadas a la refinación del petróleo y al mejoramiento de la calidad de los derivados de este, en especial a reducir el contenido de azufre presente en diésel y gasolina [2]. De ahí, la importancia económica y ambiental hacia los procesos de purificación de combustibles como es la hidrodesulfuración (HDS), y el continuo interés en perfeccionar el proceso de refinación del crudo de petróleo. Hecho que ha motivado el diseño de nuevos y más eficientes catalizadores para la reacción de HDS [3,4]. En este sentido, el presente trabajo está basado en la síntesis y evaluación catalítica para HDS de dibenzotiofeno, de óxidos de titanio dopados con rutenio y modificados con un ligante orgánico derivado de un carbeno N-heterocíclico que contiene azufre en su estructura molecular. La síntesis de los materiales se llevó a cabo mediante el proceso sol-gel, usando como precursores de rutenio,  $\text{RuCl}_3$  y  $\text{Ru}(\text{CO})_{12}$ . Se obtuvieron los catalizadores de tipo  $\text{NHCSRu-TiO}_2$  derivados de los diferentes precursores, los cuales fueron caracterizados mediante difracción de rayos X, espectroscopía infrarroja IR, fisosorción de  $\text{N}_2$ , espectroscopía Raman, espectroscopía de reflectancia difusa UV-visible y microscopía electrónica de barrido MEB. La evaluación catalítica de los materiales se encuentra en proceso.

### 1.1 < Palabras Clave. >

Catalizador,  $\text{TiO}_2$ , HDS

## 2 Abstract

One of the challenges of the scientific community in recent years is the development of new technologies to reduce the impact on the environment generated by industries. These new technologies are focused on the refining of oil and the improvement of the quality of oil derivatives, especially to reduce the sulfur content present in diesel and gasoline. Hence, the economic and environmental importance towards fuel purification processes such as hydrodesulfurization (HDS), and the continued interest in perfecting the refining process of crude oil. Fact that has motivated the design of new and more efficient catalysts for the reaction of HDS. In this sense, the present work is based on the synthesis and catalytic evaluation for HDS of dibenzothiophene, of titanium oxides doped with ruthenium and modified with an organic ligand derived from a N-heterocyclic carbene containing sulfur in its molecular structure. The synthesis of the materials was carried out by the sol-gel process, using as ruthenium precursors  $\text{RuCl}_3$  and  $\text{Ru}_3(\text{CO})_{12}$ . The catalysts of the  $\text{NHCSRu-TiO}_2$  type were obtained, and characterized by techniques such as X-ray diffraction, IR infrared spectroscopy, nitrogen physisorption, Raman spectroscopy, UV-visible diffuse reflectance spectroscopy and scanning electron microscopy SEM. The catalytic evaluation of the materials is in process.

### 2.1 < Keywords:

Catalyst,  $\text{TiO}_2$ , HDS

## 3 Referencias

1. Meyers, Robert A. "Introducción a la refinación del petróleo y producción de gasolina y diésel con contenido ultrabajo de azufre". The international council on clean transportation. (2011), p. 1-45.
2. NORMA Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ).
3. Mochida, I. & Choi, K.-H., "An Overview of Hydrodesulfurization and Hydrodenitrogenation". *Journal of the Japan Petroleum Institute*, 47 (3), 2004) p.145-163.