



Producción por LGAC – Congresos

AMIDIQ

La Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química, A. C.
“La Interdisciplinariedad en la Ingeniería Química”

Otorga el presente

RECONOCIMIENTO

a:

Gladys Jiménez-García; Rafael Maya-Yescas

Por la presentación del trabajo:

“COMPARACIÓN DE CAMBIOS DE ENTROPÍA Y ENERGÍA LIBRE DURANTE LA
SÍNTESIS DE GASOLINA Y DIESEL POR LA RUTA FISHER-TROPSCH”

ID: 100

XXXV Encuentro Nacional
Puerto Vallarta, Jalisco México, 6 al 9 de Mayo de 2014


Dr. Juan Gabriel Segovia Hernández
PRESIDENTE DE AMIDIQ


Dr. Tomás Morales García
PRESIDENTE DEL COMITÉ TÉCNICO



The Organizing Committee of the

IMCCRE 2014

International Mexican Congress on
Chemical Reaction Engineering

Certifies that

**Denis A. Cabrera-Munguía, Horacio González, Rosa E. del Río, Rafael Maya-Yescas,
José L. Rico, Rafael Huirache-Acuña, and Aída Gutiérrez-Alejandre**

Contributed with the poster paper

*" Experimental study of simultaneous free fatty acid esterification and
transesterification using Al-SBA-15 catalysts "*

Acapulco, Guerrero, México
June 7-13, 2014


DR. JORGE ANCHEYTA
CHAIRMAN



AMIDIQ

La Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química, A. C.
"La Interdisciplinariedad en la Ingeniería Química"

Otorga el presente

RECONOCIMIENTO

a:

Denis Aidee Cabrera Munguia, Aida Gutiérrez Alejandro, Rafael Maya Yescas, José Luis Rico
Cerde, Rafael Huirache Acuña, Horacio González Rodríguez

Por la presentación del trabajo:

**"ESTUDIO DE MATERIALES MESOPOROSOS AL-SBA-15 EN LA CONVERSIÓN DE UNA
MEZCLA MODELO CON ALTO CONTENIDO DE ÁCIDOS GRASOS."**

ID: 701

XXXV Encuentro Nacional
Puerto Vallarta, Jalisco México, 6 al 9 de Mayo de 2014


Dr. Juan Gabriela Segovia Hernandez
PRESIDENTE DE AMIDIQ


Dr. Tomás Viveros García
PRESIDENTE DEL COMITÉ TÉCNICO



The Organizing Committee of the

IMCCRE 2014

International Mexican Congress on
Chemical Reaction Engineering

Certifies that

**Diego Armando Zavala Rico, R. Huirache-Acuña,
and Rafael Maya Yescas**

Contributed with the poster paper

*"Synthesis and characterization of $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$ catalysts for producing fuel gas
by synthetic rubber gasification"*

DR. JORGE ANICHEYTA
CHAIRMAN

Acapulco, Guerrero, México
June 7-13, 2014



The Organizing Committee of the

IMCCRE 2014

International Mexican Congress on
Chemical Reaction Engineering

Certifies that

Gladys Jiménez and Rafael Maya

Contributed with the oral paper

*" Discern between Fisher-Tropsch synthesis of either gasoline or diesel
based on changes of entropy and free energy "*

Acapulco, Guerrero, México
June 7-13, 2014

DR. JORGE ANCHEYTA
CHAIRMAN



The Organizing Committee of the

IMCCRE 2014

**International Mexican Congress on
Chemical Reaction Engineering**

Certifies that

**Mendoza-Chávez Erick Alejandro, Saucedo-Luna Jaime,
Castro-Montoya Agustín Jaime, Maya-Yescas Rafael, and Campos-García Jesús**

Contributed with the poster paper

***" Biomass into fuels: Two-step synthesis of ethanol from glycerol.
Thermodynamics analysis of glycerol dry reforming "***

DR. JORGE ANCHEYTA
CHAIRMAN

Acapulco, Guerrero, México
June 7-13, 2014



The Organizing Committee of the

IMCCRE 2014

International Mexican Congress on
Chemical Reaction Engineering

Certifies that

Anahí Márquez-López, Gladys Jiménez-García, and Rafael Maya-Yescas

Contributed with the poster paper

" Immobilization of yeast brewery in functionalized carbon nanotubes "

DR. JORGE ANCHEYTA
CHAIRMAN

Acapulco, Guerrero, México
June 7-13, 2014



The Organizing Committee of the

IMCCRE 2014

International Mexican Congress on
Chemical Reaction Engineering

Certifies that

**Atzintli Paniagua-Vargas, Gladys Jiménez-García,
Horacio González-Rodríguez, and Rafael Maya-Yescas**

Contributed with the poster paper

" Manufacturing biodiesel from vegetal oils using a two step process "

DR. JORGE AMICHEYTA
CHAIRMAN

Acapulco, Guerrero, México
June 7-13, 2014



10^o

Congreso Estatal de Ciencia,
Tecnología e Innovación
Cuarta Sesión • Jóvenes Investigadores del Estado • Michoacán

El Gobierno del Estado de Michoacán a través del Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación

otorga la presente:

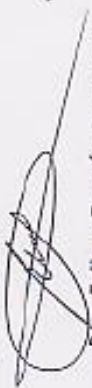
Constancia

A: **Santiago José Guevara Martínez, Francisco Javier Méndez Equihua, José Luis Rico Cerda, Jaime Espino Valencia, Manuel Arroyo Albiter**

Por haber presentado la ponencia titulada "SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DE CATALIZADORES NIMOW/C EN LA HIDRODESULFURACIÓN DE DIBENZOTIOFENO.", en la Mesa 1-A Ciencias Naturales y de Materiales

En el marco de las actividades académicas organizadas en el
10^o Congreso Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación y
Cuarto Encuentro de Jóvenes Investigadores del Estado de Michoacán.
celebrado el 24 y 25 de septiembre de 2015.

Morelia, Mich., a 25 de Septiembre de 2015.


Dra. Esther García Garibay
Directora General del Consejo Estatal
de Ciencia, Tecnología e Innovación





AMIDIQ

La Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química, A. C.
"La Interdisciplinariedad en la Ingeniería Química"

Otorga el presente

RECONOCIMIENTO

a:

Maritza Elizabeth Cervantes Gaxiola, Manuel Arroyo Albiter, José Luis Rico Cerda, Jaime Espino
Valencia, Marcela Saraí Gutiérrez Díaz

Por la presentación del trabajo:

**"CARACTERIZACIÓN DE CATALIZADORES TRIMETÁLICOS NiMoW SOPORTADOS SOBRE
MATERIALES MESOPOROSOS SINTETIZADOS POR TRATAMIENTO HIDROTÉRMICO Y
PROBADOS EN LA REACCIÓN DE HDS"**

ID: 601

XXXV Encuentro Nacional
Puerto Vallarta, Jalisco México, 6 al 9 de Mayo de 2014

Dr. Juan Gabriel Segovia Hernández
PRESIDENTE DE AMIDIQ

Dr. Tomás Viveros García
PRESIDENTE DEL COMITÉ TÉCNICO



SÍNTESIS DE OXINITRUROS DE TUNGSTENO-MOLIBDENO

J.L. Rico^a, J.S.J. Hargreaves^b, J.Espino V.^a, M. A. Albiter^c, H. González^a y L.I. Salcedo^a

^aLaboratorio de Catálisis, Facultad de Ingeniería Química, Edificio V1 e ^cInstituto de Investigaciones Químico-Biológicas, CU, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia Mich., C.P. 58060, México.

^bWestCHEM, School of Chemistry, Joseph Black Building, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, UK.

Email: jlrico@umich.mx, Justin.Hargreaves@glasgow.ac.uk, jespino@ yahoo.com.mx,

albittmanuel@yahoo.com, hogoro@netscape.net, lisalcedofiq@yahoo.com.mx

Resumen

Usando un molino de bolas durante 48 h, se ha obtenido un óxido mixto WMo (1:1) a partir de MoO₃ y de WO₃. El material resultante se trató después con amoníaco en un reactor para obtener el nitrato correspondiente. El WO₃ se trató también con amoníaco y se usó como referencia. Los resultados indican la formación de un óxido WMo durante la molienda y un aumento en sus áreas superficiales después de la amonólisis. La determinación del contenido de nitrógeno en los sólidos resultantes indica que durante esta síntesis se obtienen oxinitruros de WMo y W. Finalmente se reporta la estabilidad de los sólidos sintetizados en argón, lo cual demuestra que el tiempo de reacción en amoníaco influye fuertemente en la estabilidad de las muestras.

Palabras clave: amonólisis; óxidos metálicos; nitratos.

1. Introducción

Dentro de los métodos de síntesis de materiales inorgánicos, la síntesis mecanoquímica es un procedimiento interesante el cual se puede llevar a cabo en ausencia de solventes (1). Esta síntesis



Comparación de métodos de activación de sitios activos en catalizadores Pt/SiO₂ sintetizados con dendrímeros PAMAM.

A.J. Casias Saucedo^a, M. A. Albiter^{b*}, J. Espino^a, F. Zaera^c, J.L. Rico^a

^aLaboratorio de Catálisis, Facultad de Ingeniería Química, Edificio V1 y ^bInstituto de Investigaciones Químico-Biológicas, CU, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia Mich., C.P. 58060, México.

^cDepartment of Chemistry, University of California, Riverside, CA 92521, USA

Email:

^aacasiass@hotmail.com,

^jjespinova@yahoo.com.mx, ^bzaera@ucr.edu, ^ajlrico@umich.mx, ^calbitmanuel@gmail.com

Resumen

En este trabajo se reporta la síntesis de partículas de Pt/SiO₂ usando dendrímeros y su caracterización por medio del instrumento FTIR utilizando el CO como molécula prueba. La concentración del platino en la sílice fue del 0, 0.065, 0.25 y 0.5 % en peso. Para caracterizar los sólidos por medio de FTIR de forma *in situ* se construyó un sistema experimental para estudiar la adsorción del CO en las entidades de platino. La eliminación de los residuos de dendrímero y la activación de las partículas de platino se llevó a cabo tratando las muestras en una atmósfera de hidrógeno o calentando en vacío. Los resultados indican que el tratamiento con hidrógeno es efectivo para activar los catalizadores a las condiciones experimentales.

Palabras clave: síntesis; dendrímero; sílice.



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA



AMIDIQ

La Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química A.C.

Nuevas tecnologías y tendencias en la Ingeniería Química

Otorga el presente

RECONOCIMIENTO

a:

PABLO JAHIR PEÑA-OBESO, MANUEL ARROYO-ALBITER, JAIME ESPINO-
VALENCIA, RAFAEL HUIRACHE-ACUÑA Y MARITZA ELIZABETH CERVANTES-
GAXIOLA

Por la presentación del trabajo:

SINTESIS Y CARACTERIZACION DE CATALIZADORES NIMOWS SOPORTADOS EN
ÓXIDOS MIXTOS DE Al-Mg Y TI-MG DESTINADOS A HIDROTRATAMIENTO

Título: Quetzalcóatl

Diseño: Aurelio Agustín Rojas Robledo, Pintor

Ejecución: Raúl Solís Medina, Escultor

Colaboradores: Macedonio López, Beatriz Adriana Rodríguez Andrade, Cecilia Rangel Mexicano, Dulce María Elizabeth Contreras Orduña, Alejandro Lemus Ortiz

Fecha: 24 de Agosto de 2015

Mural ubicado en la Unidad de Convivencia Estudiantil del Campus II del Instituto Tecnológico de Celaya

XXXVII Encuentro Nacional de la AMIDIQ

Puerto Vallarta, Jalisco, México, del 3 al 6 de mayo de 2016


Dr. Mauricio Sales Cruz
PRESIDENTE DE AMIDIQ


Dr. Pedro Alberto Quintana Hernández
PRESIDENTE DEL COMITÉ ORGANIZADOR


Dr. Jesús Alberto Ochoa Tapia
PRESIDENTE DEL COMITÉ TÉCNICO



Synthesis of Ni-Mo-W Sulphide Unsupported HDS Catalysts: effect of preparation method

R. Huirache-Acuña^{a*}, B. Pawelec^b, F. Paraguay-Delgado^c,
E. M. Rivera-Muñoz^d, T.A. Zepeda^e, S. Fuentes^e and G. Alonso-Núñez^e

^aFacultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria, Morelia, 58060, México.

^bInstituto de Catálisis y Petroleoquímica, CSIC, c/ Marie Curie, 2, Cantoblanco, 28049 Madrid, Spain.

^cCentro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), Miguel de Cervantes 120, Complejo Industrial Chihuahua, Chih. 31109, México.

^dCentro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, Universidad Nacional Autónoma de México, A.P. 1-1010, 76000. Querétaro, Qro., México.

^eCentro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, KM. 107, Carretera Tijuana-Ensenada, C.P. 22860, Ensenada, B. C. México.

*Corresponding author: rafael_huirache@yahoo.it

Summary

Ni-Mo-W Sulphide Unsupported HDS catalysts were prepared by ex-situ activation of trimetallic precursors. The precursors were synthesized from ammonium thiomolybdate, ammonium thiotungstate and $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ by using different methods: mechanical mixing (M), impregnation (I), precipitation (P) and precipitation plus hydrothermal pretreatment (PH). The effect of preparation method on their structural, morphological and catalytic properties was studied.

1. Scope

As the supply of low sulfur, low nitrogen crudes decrease and environmental regulations are requiring lower levels of these heteroatoms in products, the necessity to develop efficient hydrosulfurization (HDS) catalysts is evident¹. The actual hydrotreatment (HDT) catalysts are generally based on Mo and W sulfides commonly supported on alumina, and promoted with Co or Ni. These catalysts have been extensively investigated in the last few decades and studies to further improve the HDS performance of the conventional catalysts are very limited². The new generations of catalysts, such as NiMoW ternary systems demonstrated that those catalysts show a HDS activity four times greater than that of the actual commercially available supported catalysts³. The properties of ternary HDS catalysts are reported to depend strongly on the reacting atmosphere, as well as on preparation method⁴. In order to clarify the effect of preparation method on the structural, morphological, textural and catalytic activity for HDS ternary catalysts, Ni-Mo-W systems were synthesized and studied. The sulfided ternary catalysts were characterized by a variety of techniques and tested in the HDS of dibenzothiophene (DBT) at 350 °C and total pressure of 3.1 MPa. DBT was selected as a model molecule, as this is a typical sulfur-containing hydrocarbon present in the petroleum fraction of high-boiling oil or coal derived liquids.



UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

ACADEMIA DE CATALISIS, A.C.
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS



Academia de Catalisis A.C.

OTORGAN EL PRESENTE

RECONOCIMIENTO

A

Juan A. Medina Cervantes, Rafael Huirache Acuña, J. Noé Díaz de León,
Gabriel Alonso-Núñez, Sergio Fuentes-Moyado y Juan Cruz-Reyes

POR SU DESTACADA PARTICIPACIÓN COMO PONENTES DEL CARTEL:

**“Desarrollo de materiales a base de sulfuros trimetálicos de CoMoNi
a partir de tiomolibdato de tetrabutilamonio”**

DENTRO DEL

**XV CONGRESO MEXICANO DE CATALISIS
VI CONGRESO INTERNACIONAL**

Desarrollo Sustentable Impulsado por la Catalisis

LLEVADO A CABO EN LA CIUDAD DE MONTERREY, N.L., DEL 1 AL 6 DE OCTUBRE DE 2017

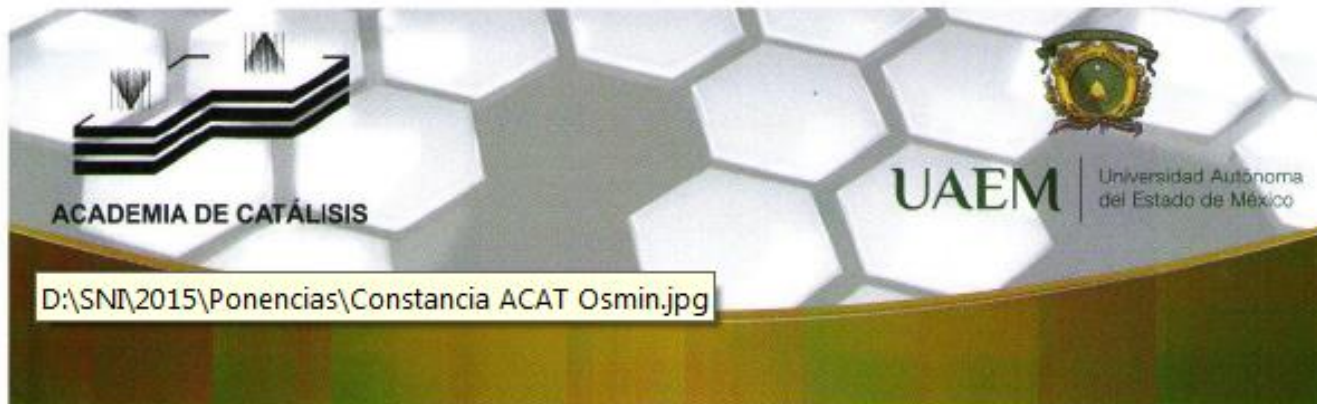
Alere Flammam Veritatis

Octubre, 2017

PRESIDENTE DEL COMITÉ CIENTÍFICO
Dr. José Antonio de los Reyes

PRESIDENTA DE LA ACADEMIA DE CATALISIS, A.C.
Dra. Julia Aguiar Pliego





La Academia de Catálisis y la Facultad de Química de la UAEMéx
Otorgan la presente

Constancia

A: Osmin Aviles, Reyna Natividad and Jaime Espino

por la presentación del trabajo:

Síntesis y Caracterización de
Fotocatalizadores Mesoporosos W-TiO₂ y Mo-TiO₂.

durante el XIV Congreso Mexicano y V Congreso Internacional de Catálisis,
que se llevó a cabo del 19 al 24 de abril de 2015 en Valle de Bravo, Estado de México

Dr. Luis Cedeño Caero
Presidente de la Academia de Catálisis

Dra. Reyna Natividad Rangel
Presidente del Comité Organizador



Sociedad Mexicana
de Materiales A.C.

August 2015

TO WHOM IT MAY CONCERN

P r e s e n t

This is to certify that *Cristina Farías Rosales, Rafael Huirache Acuña, Trino Armando Zepeda Partida, Bárbara García Pawelec, José Luis García Fierro, Mikhail Ostrooumov* presented the contribution: **SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF COMPOSITES NiMO SULPHIDES SUPPORTED IN CLINOPTILOLITE ION TREATED AND ITS APPLICATION AS CATALYSTS IN HYDRODESULFURIZATION**, in the Advanced Catalytic Materials Symposium at the XXIV International Materials Research Congress held in Cancun, Mexico from August 16th to 20th, 2015.

Sincerely,

José Gerardo Cabañas Moreno
President





Sociedad Mexicana
de Materiales A.C.

August 2016

TO WHOM IT MAY CONCERN
P r e s e n t

This is to certify that *Rafael Huirache Acuña, Alma Mariela Cisneros, Gabriel Alonso Nuñez, Javier Lara Romero, Eric Mauricio Rivera Muñoz, Miguel José Yacamán* presented the contribution: **HYDROTHERMAL SYNTHESIS OF MOLYBDENUM DISULFIDE SUPPORTED ON CARBON NANOTUBES**, in the Symposium at the XXV International Materials Research Congress held in Cancun, Mexico from August 14th to 19th, 2016.

Sincerely,

José Gerardo Cabañas Moreno
President





Sociedad Mexicana
de Materiales A.C.

August 2017

TO WHOM IT MAY CONCERN
P r e s e n t

This is to certify that *Rafael Huirache Acuña, Barbara Pawelec, Eric Mauricio Rivera Muñoz, Francisco Paraguay Delgado, Gabriel Alonso Nuñez* presented the contribution: SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF Ni-Mo-W SULPHIDE UNSUPPORTED HDS CATALYSTS: EFFECT OF PREPARATION METHOD, in the Advanced Catalytic Materials Symposium at the XXVI International Materials Research Congress held in Cancun, Mexico from August 20th to 25th, 2017.

Sincerely,


Sociedad Mexicana
de Materiales A.C.

Claudia Gutiérrez-Wing
President





TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA



AMIDIQ

La Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química A.C.

Nuevas tecnologías y tendencias en la Ingeniería Química

Otorga el presente

RECONOCIMIENTO

a:

OSMÍN AVILÉS GARCÍA, JAIME ESPINO VALENCIA, REYNA NATIVIDAD RANGEL Y
JOSÉ LUIS RICO CERDA

Por la presentación del trabajo:

TITANIA DOPADA CON CATIONES TUNGSTENO Y MOLIBDENO: SÍNTESIS Y
CARACTERIZACIÓN

Título: Quetzalcóatl

Diseño: Aurelio Agustín Rojas Robledo, Pintor

Ejecución: Raúl Solís Medina, Escultor

Colaboradores: Macedonio López, Beatriz Adriana Rodríguez Andrade, Cecilia Rangel Mexicano, Dulce María Elizabeth Contreras Orduña, Alejandro Lemus Ortiz

Fecha: 24 de Agosto de 2015

Mural ubicado en la Unidad de Convivencia Estudiantil del Campus II del Instituto Tecnológico de Celaya

XXXVII Encuentro Nacional de la AMIDIQ

Puerto Vallarta, Jalisco, México, del 3 al 6 de mayo de 2016


Dr. Mauricio Sales Cruz
PRESIDENTE DE AMIDIQ


Dr. Pedro Alberto Quintana Hernández
PRESIDENTE DEL COMITÉ ORGANIZADOR


Dr. Jesús Alberto Ochoa Tapia
PRESIDENTE DEL COMITÉ TÉCNICO



AMIDIQ

Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química A.C.

Ciudad de México, México, 12 de febrero de 2016

CONSEJO DIRECTIVO 2015-
2017

**Dr. Alfonso Mauricio Sales
Cruz**
PRESIDENTE
asales@correo.cua.uam.mx

**Dr. Miguel Ángel Morales
Cabrera**
VICE-PRESIDENTE
migmorales@uv.mx

**Dra. María del Rosario
Enriquez Rosado**
SECRETARIO
r.enriquez4@gmail.com

Dr. Jorge R. Robledo Orúz
TESORERO
jorge.robledo@cucei.udg.mx

Dra. Nelly Ramírez Corona
VOCAL DE INVESTIGACIÓN
nelly.ramirez@ndlap.mx

Dr. Adrian Bonilla Petriciolet
VOCAL DE DOCENCIA
petriciolet@hotmail.com

ESTIMADO (A) OSMÍN AVILÉS GARCÍA

Agradecemos sinceramente el interés por participar en el XXXVII Encuentro Nacional de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química A.C. (AMIDIQ) y por este conducto nos complace informarle que su trabajo:

**913 TITANIA DOPADA CON CATIONES TUNGSTENO Y
MOLIBDENO: SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN**

ha sido **ACEPTADO** para su presentación en la sesión de **CATÁLISIS** en la modalidad **CARTEL**.

A partir del 14 de marzo de 2016 consulte el programa completo en nuestra página web www.amidiq.com para conocer el día y hora precisa de su presentación. Recuerde que tiene hasta el viernes 11 de marzo de 2016 para sustituir el resumen de dos páginas por su trabajo en extenso en la plataforma OpenConf.

A nombre de la AMIDIQ le agradecemos su participación y esperamos tener la oportunidad de saludarlo personalmente en Puerto Vallarta, Jalisco.

Atentamente

COMITÉ TÉCNICO AMIDIQ 2016

AMIDIQ

contacto@amidiq.com
WWW.AMIDIQ.COM
Canarias #704, Col. Portales
Delegación Benito Juárez
Distrito Federal
CP 03300



EFFECTO DEL Zr EN LA CARACTERIZACIÓN DE HIDROTALCITAS TIPO ZnAl COMO CATALIZADORES PARA OBTENCIÓN DE BIODIESEL

Denis A. Cabrera-Munguía^a, Horacio González^{a}, Francisco Tzompantzi^b, Aida Gutiérrez-Alejandre^c, José Luis Rico^a,*
^a Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Francisco J. Múgica s/n Col. Felicitas del Río, Morelia, Michoacán, 58030, MÉXICO. hogoro@umich.mx
^b División de CBI, Universidad Autónoma Metropolitana, San Rafael Atlixco 186, Iztapalapa, México D.F., 09340, MÉXICO.
^c UNICAT Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México Av. Universidad 3000 circuito exterior s/n, Coyoacán, México D.F., 04510, MÉXICO.

Resumen

En este trabajo se estudió el efecto que tiene el Zr al incorporarse en hidrotalcitas del tipo ZnAl sobre sus propiedades fisicoquímicas. La composición de los catalizadores se modificó al variar la relación molar Zn/Al(X) y Zr/Al(Y) durante su síntesis. Los materiales ZnAl(X)-Zr(Y) se caracterizaron por DRX, fisiorción de N₂, UV-vis-DRS, TGA y sus propiedades básicas se cuantificaron por titulación con ácido benzoico. Los resultados indican que el Zr origina un incremento del parámetro de red "c" en la estructura de la hidrotalcita y además promueve la formación de fases activas zincita e hidrocincita a baja temperatura de calcinación. Las propiedades básicas de los catalizadores también se ven magnificadas, en tanto que se logra preservar la estructura tipo brucita. Entre los materiales estudiados, el catalizador ZnAl(4)-Zr(0.1) presentó el mayor rendimiento de biodiesel (85.4%) lo cual se encuentra asociado con la presencia de una mayor cantidad de zincita e hidrocincita (DRX, UV-Vis) y una mayor basicidad total, además, este catalizador exhibió una alta estabilidad catalítica sin pérdida de actividad por lixiviado.

Introducción

El biodiesel representa un combustible alternativo al diesel de petróleo el cual posee un bajo contenido de azufre. Generalmente se produce mediante la transesterificación de aceite vegetal o grasa animal, empleando para ello, catalizadores básicos homogéneos como el NaOH. Este tipo de catalizador por su naturaleza, requiere de subsecuentes etapas de neutralización y purificación de los principales productos, encareciendo el precio final del biodiesel. Por lo que, los catalizadores sólidos como las zeolitas básicas [1], CaO y MgO soportados [2], zirconatos y titanatos de sodio [3] y las hidrotalcitas [4] son opciones atractivas debido a que el biodiesel y glicerol obtenidos son de alta pureza. En este caso, las hidrotalcitas son las únicas que no han presentado disolución de la fase activa en el medio de reacción, debido a su estructura de hidróxidos dobles laminares con fórmula general $[M^{2+}_{1-x}M^{3+}_x(OH)_2](A^{n-})_{x/n} \cdot yH_2O$. No obstante, se sabe que el Mg^{+2} , empleado tradicionalmente en la formulación de las hidrotalcitas, tiende a reaccionar con el glicerol producido, formando sales, lo cual reduce su actividad catalítica [5]. Sin embargo, el reemplazo del Mg por Zn ha dado lugar a un material más robusto, pero con propiedades básicas limitadas en comparación con las hidrotalcitas MgAl [6]. Por ello, el presente trabajo propone el mejoramiento de las propiedades fisicoquímicas de las hidrotalcitas ZnAl mediante la incorporación de Zr, empleando diferentes relaciones molares de Zn/Al y Zr/Al. El trabajo se enfoca en el estudio de las modificaciones que el Zr ocasiona en sus propiedades cristalinas, texturales y básicas; así como su correlación con la actividad catalítica que presenta cada catalizador en la transesterificación de aceite de soya.



TITANIA DOPADA CON CATIONES TUNGSTENO Y MOLIBDENO: SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN

Osmín Avilés-García^{1,2}, Reyna Natividad², Jaime Espino-Valencia¹, José Luis Rico-Cerda¹, Rubí Romero²

¹División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería Química UMSNH Edif. "V1" C.U. Avenida Francisco J. Mujica S/N. Morelia, Michoacán, 58000-888., México.

²Catálisis e Ingeniería de las Reacciones Químicas, Centro de Investigación en Química Sustentable UAEM-UNAM, Carretera Toluca-Atlacomulco Km 14.5, Toluca Edo. México, 50200
E-mail: mitojr_2020@hotmail.com

Introducción

El dióxido de titanio (TiO_2) es un fotocatalizador altamente eficiente para la degradación de contaminantes orgánicos acuosos (1). Es muy usado debido a su baja toxicidad y a que es biológica y químicamente inerte. Sin embargo, debido a sus propiedades ópticas se activa principalmente con radiación UV. El proceso fotocatalítico de la titania es altamente dependiente de su fase cristalina, pero un buen fotocatalizador depende fuertemente en su habilidad para generar en la superficie pares h^+/e^- . Para reducir la recombinación h^+/e^- durante la fotoactividad y para ampliar su aplicación en el rango de luz visible, la titania puede ser modificada por dopaje con metales de transición (2, 3). El tipo de ion metálico dopante es un factor importante para mejorar la fotoreactividad de la titania. La síntesis de materiales mesoestructurados de TiO_2 mediante el método EISA (por sus siglas en inglés Evaporation Induced Self-Assembly Approach) representa una ruta atractiva de óxidos de metales de transición, al mejorar sus propiedades estructurales y morfológicas mediante el uso de surfactantes (4). Con base en lo anterior, en el presente trabajo se reporta la síntesis y caracterización de titania mediante el método EISA dopada con varios porcentajes en peso de metales de transición tungsteno (W) o molibdeno (Mo).

Parte experimental

La síntesis de titania mesoporosa dopada por el método EISA fue realizada de la siguiente manera: se preparó una solución alcohólica del precursor ($\text{C}_{16}\text{H}_{36}\text{O}_4\text{Ti}$), esta fue agregada al surfactante (copolímero neutro P123), los precursores de W o Mo $[(\text{NH}_4)_6\text{H}_2\text{W}_{12}\text{O}_{40} \cdot \text{XH}_2\text{O}]$, $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ (con porcentajes en peso nominal de dopaje en la titania de 1 a 3%) fueron adicionados posteriormente y finalmente se agregó gota a gota ácido nítrico (HNO_3). La mezcla resultante de composición molar $5.8 \times 10^{-3} \text{ C}_{16}\text{H}_{36}\text{O}_4\text{Ti}$; $20.6 \times 10^{-3} \text{ HNO}_3$; $0.103 \times 10^{-3} \text{ P123}$; $108.5 \times 10^{-3} \text{ C}_2\text{H}_6\text{O}$ fue agitada durante 3 horas. El sistema formado fue puesto en una etapa de secado utilizando un evaporador rotatorio hasta la formación del sólido. Posteriormente el sólido sintetizado fue calcinado a 400°C por 4 horas con una velocidad de calentamiento lento de $1^\circ\text{C}/\text{min}$ con la finalidad de no colapsar la estructura mesoporosa durante la formación cristalina. Las muestras fueron identificadas como DW y DM refiriéndose al dopaje con W o Mo seguido del porcentaje en peso del catión y la muestra de titania sin dopante fue identificada como SD. Para determinar las propiedades texturales, las muestras fueron caracterizadas por el método Brunauer-Emmett-Teller (BET) para determinar el área superficial específica promedio y Barrett-Joyner-Halenda (BJH) para determinar el tamaño promedio de poro mediante adsorción-desorción de N_2 . Para evaluar las propiedades estructurales de los materiales sintetizados se utilizó la técnica de Difracción de Rayos X (XRD) y Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM).



SINTERIZACIÓN DE WC-6%Co ADICIONANDO NANOESTRUCTURAS DE CARBONO Y PARTICULAS DE MoN

Gustavo Castro^a, José Lemus-Ruiz^a, José Luis Rico^b, Javier Lara^b

^a Instituto de Investigación en Metalurgia y Materiales, ^b Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Avenida Francisco J. Múgica S/N Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, C.P. 58030, México.
gustavo_yx@hotmail.com

Resumen

El carburo de tungsteno (WC) es un cerámico duro, capaz de soportar grandes compresiones, además de tener buena resistencia al desgaste y a la oxidación a temperaturas elevadas, aunado a la capacidad de resistir cambios repentinos de temperatura, y ser químicamente resistente. En el presente trabajo, mediante el proceso de metalurgia de polvos, se fabricaron compósitos de WC-6%Co, reforzado con nanoestructuras de carbono o partículas de MoN, con un contenido de 0 y 5 % en volumen mediante mezclado mecánico, la mezcla de polvos a diferentes composiciones se compactó en una prensa hidráulica en pastillas de 6 mm de diámetro y se sinterizaron a 1380°C, 1400°C y 1420°C durante 30, 60 y 90 minutos, empleando un calentamiento convencional en un horno con atmósfera controlada de argón de pureza comercial. La caracterización microestructural se realizó por difracción de rayos-X (DRX) y microscopía electrónica de barrido (MEB). Los resultados muestran un incremento de la densificación del material al aumentar tanto la temperatura como el tiempo de permanencia, confirmandose con la medición de la densidad mediante el uso del método de Arquímedes. Por su parte, se pudo observar la presencia de las estructuras de carbón y partículas de MoN, en las muestras facturadas del material sinterizado.

Introducción

La industria mundial tiene críticas necesidades de materiales con propiedades funcionales y estructurales, resistentes a aplicaciones en ambientes agresivos, de alta resistencia, con estabilidad térmica y resistencia al choque térmico. Sin embargo, la fragilidad natural de los materiales cerámicos limita sus aplicaciones en gran medida. Dentro del procesamiento de metales y minerales se han requerido herramientas con mejores propiedades mecánicas, tales como alta dureza, resistencia al desgaste y tenacidad a la fractura. Las condiciones de operación en este tipo de industria presentan importantes niveles de ciclos de fatiga, altas temperaturas, cargas de compresión, choques térmicos, entre otras, sin embargo generalmente las herramientas con alta dureza van acompañadas de una baja tenacidad y viceversa. Los carburos cementados son producidos por lo general usando metalurgia de polvos utilizando como ventaja el alto punto de fusión del carburo de tungsteno, la formación de una fase líquida la cual envuelve las partículas cerámicas y la posibilidad de generar piezas en masa y con geometría compleja, obteniendo propiedades de tenacidad entre 11 y 25 MPa y durezas entre 850 y 2200 kg/mm² (HV).

Las aleaciones entre carburo de tungsteno y cobalto han sido usadas por sus características de resistencia al desgaste en aplicaciones como herramientas de corte, o instrumentos de perforación. Su importancia técnica e industrial ha llevado a realizar investigaciones para mejorar las propiedades mecánicas de este material, donde el contenido de cobalto juega un rol importante [1]. Para producir carburos cementados con diferentes cualidades y lograr diferentes efectos en las propiedades finales se usan contenidos del 5 al 25% de cobalto, aumentando la dureza del compuesto conforme decrece la cantidad de cobalto y aumentando la tenacidad a la fractura conforme aumenta la cantidad del mismo. Los principales



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA



AMIDIQ

La Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química A.C.

Nuevas tecnologías y tendencias en la Ingeniería Química

Otorga el presente

RECONOCIMIENTO

a:

NIDIA LIBIA TORRES GARCÍA, RAFAEL HUIRACHE ACUÑA, SERGIO
FUENTES MOYADO, DONALD HOMERO GALVÁN MARTÍNEZ, JORGE
NOÉ DÍAZ DE LEÓN, TRINO ARMANDO ZEPEDA PARTIDA

Por la presentación del trabajo:

**HIDRODESULFURACIÓN DE DIBENZOTIOFENO SOBRE CATALIZADORES
MIXTOS DE RuMoSx/SBA-15**

Título: Químico(a)

Diseño: Aurelio Agustín Rojas Robledo, Pintar

Ejecución: Raúl Górriz Medina, Escultor

Colaboradores: Macario López, Beatriz Adriana Rodríguez Andrade, Cecilia Rangel Mexicana, Dulce María Elizabeth Contreras Ochoa, Alejandro Lemus Ortiz

Fecha: 24 de Agosto de 2015

Mural ubicado en la Unidad de Convivencia Estudiantil del Campus II del Instituto Tecnológico de Celaya

XXXVII Encuentro Nacional de la AMIDIQ

Puerto Vallarta, Jalisco, México, del 3 al 6 de mayo de 2016


Dr. Mauricio Sales Cruz
PRESIDENTE DE AMIDIQ


Dr. Pedro Alberto Quintana Hernández
PRESIDENTE DEL COMITÉ ORGANIZADOR


Dr. Jesús Alberto Ochoa Tapia
PRESIDENTE DEL COMITÉ TÉCNICO



"International-Mexican Congress on Chemical Reaction Engineering"

March 4, 2016

Paper No:

38-Avilés-P

Paper Title:

Effect of TiO_2 Doped with Tungsten and Molybdenum in the Photodegradation of 4-Chlorophenol

Authors:

Osmín Avilés-García, Jaime Espino-Valencia, Rubí Romero, José Luis Rico-Cerda, Manuel Arroyo-Albiter, Reyna Natividad

Dear **Colleagues**,

We are very pleased to inform you that, based on your submitted 2-page abstract, the above-described paper **has been accepted** for **POSTER PRESENTATION** at the International-Mexican Congress on Chemical Reaction Engineering (IMCCRE 2016), to be held in the City of Querétaro, Mexico on June 5-9, 2016.

We look forward to welcoming you and your co-author(s) to IMCCRE 2016 in Querétaro this June 2016.

Sincerely yours,

Jorge Ancheyta
Chairman of IMCCRE 2016



Sociedad Mexicana
de Materiales A.C.

August 2017

TO WHOM IT MAY CONCERN
P r e s e n t

This is to certify that *Nidia Libia Torres García, Rafael Huirache Acuña, Trino Armando Zepeda Partida, Barbara Pawelec, José Luis García Fierro, José Manuel Rivera Garnica, Pedro Giovanni Vázquez Salas* presented the contribution: **SYNTHESIS OF TRI-METALLIC NANOCATALYSTS OVER MESOPOROUS SILICA SBA-15 FOR THE HYDRODESULFURATION OF DIBENZOTIOPHENE**, in the Nanostructured Materials and Nanotechnology Symposium at the XXVI International Materials Research Congress held in Cancun, Mexico from August 20th to 25th, 2017.

Sincerely,


Sociedad Mexicana
de Materiales A.C.

Claudia Gutiérrez-Wing
President





AMIDIQ

La Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química A.C.
La Ingeniería Química en el Desarrollo Sostenible de Nuevos Procesos y Productos

Otorga el presente

RECONOCIMIENTO

A:

Pedro Giovanni Vázquez Salas, Rafael Huirache Acuña, Trino Armando Zepeda Partida,
Gabriel Alonso Nuñez, José Luis García Fierro, Bárbara Teresa García Pawelec, Eric
Mauricio Rivera Muñoz, Nidia Libia Torres García, José Manuel Rivera Garnica, Alfonso

Varg

Por la presentación del trabajo:

ESTUDIO DE LA INCORPORACIÓN DE QUELANTES EN CATALIZADORES DE NiMo
SOPORTADOS EN Ti-HMS Y SU APLICACIÓN EN HIDRODESULFURACIÓN

ID: 152

XXXVIII Encuentro Nacional de la AMIDIQ

Ixtapa Zihuatanejo, Gro., México, del 9 al 12 de mayo de 2017


Dr. Mauricio Sales Cruz
PRESIDENTE DE AMIDIQ




Dr. Jesús Alberto Ochoa Tapia
PRESIDENTE DEL COMITÉ TÉCNICO



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MORELIA
"José María Morelos y Pavón"

El Instituto Tecnológico de Morelia

"José María Morelos y Pavón"

A través de la Academia de Ingeniería en Materiales
otorga el presente:

Reconocimiento

al:

Dr. RAFAEL HUIRACHE ACUÑA.

Por su participación con la ponencia:

**"Desarrollo de catalizadores trimetálicos y su aplicación en
reacciones de hidrodesulfuración"**

Presentada en el marco de las XIX Jornadas Nacionales de Ingeniería en Materiales, celebradas del
27 al 31 de Marzo de 2017.

Morelia, Michoacán, a 27 de Marzo del 2017.

"Técnico, Progreso de México"



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE MORELIA

[Firma]

Dr. Enrique Torres Alonso
Jefe del Depto. de Metal-Mecánica

[Firma]

M.C. Emiliano López de la Cruz
Presidente de Academia de IMAT

XXVIII Simposio Nacional
XIX de Siderurgia, Metalurgia y
Materiales
**ORNADAS DE
INGENIERÍA EN MATERIALES**



10º Congreso Multidisciplinario de
las Ingenierías



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE MORELIA

TecNM
El Tecnológico Nacional de México





AMIDIQ

La Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química A.C.
La Ingeniería Química en el Desarrollo Sostenible de Nuevos Procesos y Productos

Otorga el presente

RECONOCIMIENTO

A:

Santiago José Guevara Martínez, Jaime Espino Valencia, José Luis Rico Cerda, Manuel
Arroyo Albiter

Por la presentación del trabajo:

Hidrodeshidrogenación del Fenol con Catalizadores Trimetálicos

ID: 71

XXXVIII Encuentro Nacional de la AMIDIQ
Ixtapa Zihuatanejo, Gro., México, del 9 al 12 de mayo de 2017


Dr. Mauricio Sales Cruz
PRESIDENTE DE AMIDIQ




Dr. Jesús Alberto Ochoa Tapia
PRESIDENTE DEL COMITÉ TÉCNICO