

## ENERGÍA

### Alquilación, Isomerización/Oligomerización de Olefinas

**Materiales con propiedades catalíticas empleados:** -Membranas zeolíticas: Zeolita Beta/ $\text{Al}_2\text{O}_3$ . - Polvos: Zeolita Beta

#### Objetivo:

Preparar membranas de zeolita beta sobre soportes comerciales de alúmina con geometría tubular, por el método hidrotérmico con diferente relación Si/Al, con el fin de tener diferente fuerza ácida para las reacciones de Alquilación, Oligomerización o Isomerización de olefinas y parafinas llevadas a cabo en un reactor de membrana.

#### Productos:

##### Artículos:

- Alkylation of Benzene with Propylene in a Flow-Through Membrane Reactor and Fixed-Bed Reactor: Preliminary Results. *Materials* (ISSN 1996-1944), 5 (2012), 872-881. doi:[10.3390/ma5050872](https://doi.org/10.3390/ma5050872). Miguel Torres-Rodríguez, Mirella Gutiérrez-Arzaluz, Violeta Mugica-Álvarez, Julia Aguilar-Pliego, Sibeles Pergher.

- Oligomerization of isobutene with a beta-zeolite membrane: Effect of the acid properties of the catalytic membrane, *Catal. Today.*, 166, (2011), 205-208. doi:10.1016/j.cattod.2010.08.002. M. Torres, M. Gutiérrez, V. Mugica, M. Romero, L. López.

- Controlled crystal growth of  $\beta$  zeolite films on alumina supports. *Materials Letters*, 62, (2008), 1071. M. Torres, M. Gutiérrez, L. López, V. Múgica, R. Gomez, A. Montoya. doi:10.1016/j.matlet.2007.07.077.

- Olefins catalytic oligomerization on new composites of beta zeolite films supported on  $\alpha$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$  membranes”, *Chemical Engineering Journal*, 92, 2003, 1-6. M. Torres, J.M. Domínguez, M. Gutiérrez, L. López, G. Ferrat y A. Mantilla. <http://www.sciencedirect.com/science/journal/13858947/92/1-3>

##### Tesis:

“Isomerización de olefinas empleando zeolita beta con diferente fuerza ácida” Maestría en Ciencias e Ingeniería de Materiales, I.Q. Cervantes Clemente Norma Alejandra. Directores: Dra. Mirella Gutiérrez Arzaluz y Dr. Miguel Torres Rodríguez, Julio de 2013.

##### Proyecto terminal:

-“Síntesis de una membrana de zeolita beta y pruebas de actividad catalítica”, Alumna: Rebeca Rayón Alegría. Directores: Dr. Miguel Torres Rodríguez y M. en C.: Mirella Gutiérrez Arzaluz, 2002.

-“Síntesis de zeolita A”, Alumna: Patricia Jasso Melo. Directores: Dr. Miguel Torres Rodríguez y M. en C.: Mirella Gutiérrez Arzaluz, 2003.

##### Congresos:

-Uso de Zeolita Beta con diferente fuerza ácida en la isomerización de parafinas. Cervantes-Clemente, N.A., Gutiérrez-Arzaluz, M., Aguilar-Pliego, J., Mugica-Alvarez V., Terrés-Rojas, E., Torres-Rodríguez, M. IV Congreso Internacional y XIII Congreso Mexicano de Catálisis, del 16 al 19 de abril de 2013, Puerto Vallarta, Jalisco, MÉXICO.

-Alkylation of Benzene with propylene with zeolite membrane. R. Rayón A., M. Gutiérrez A., J. Aguilar P., V. Mugica A., M. Torres R. 5th International FEZA Conference. July 3-7, 2011. Valencia, Spain.

- Oligomerization of isobutene with membrane reactor. Effect of acidic properties of catalytic membrane. M. Torres, M. Gutiérrez, L. López, V. Múgica, R. Gómez. 4<sup>th</sup> International Zeolite Membrane Meeting, Zaragoza, España, 22<sup>th</sup> – 25<sup>th</sup> July, 2007.
- Syntheses and oligomerization in sulfated TiO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub> membrane. M Torres R, L López Pérez, M Gutiérrez Arzaluz, V Mugica A, G. Ferrat, Ricardo Gómez R and A Mantilla. 13th International Congress on Catalysis, 11, Paris Francia. 2004.
- Oligomerización de Isobuteno utilizando ZrO<sub>4</sub>-TiO<sub>2</sub>. Miguel Torres R., Lidia López P., Mirella Gutiérrez A., Fagardo Armenta H., Angeles Mantilla R., Gerardo Ferrat T., Ricardo Gómez R. XIX Simposio Iberoamericano de Catálisis Yucatán México. 2004.
- Síntesis de Cumeno empleando BEA como catalizador. Miguel Torres Rodríguez, Lidia López Pérez, Mirella Gutiérrez Arzaluz, Rebeca R. Rayón Alegría, Ma. de los Angeles Mantilla Ramírez, Patricia Castillo Ocampo, Ricardo Gómez Romero. XIX Simposio Iberoamericano de Catálisis, Yucatán México. 2004.
- Modelling of the Isobutane Oligomerization on an experimental Membrane Reactor. Fernández, L. J, Torres R. M, Castro A. J, *Mantilla R. M. A.* Ferrat T. G, López, P. L, Gutiérrez, A.M. Chemical Reaction Engineering IX Quebec, Canada July, 2003. Presentación Oral y Póster
- Síntesis de Zeolita Beta Soportada en una Membrana Cerámica y Pruebas de Permeabilidad. M. Gutiérrez, M. Torres, M. Maubert y L. López. XXV Congreso Latinoamericano de Química, Cancún Quintana Roo, México, del 22 al 26 de septiembre de 2002.
- Oligomerización Catalítica de Isobuteno en un Reactor a Membrana de Zeolita Beta soportada. L. López, M. Torres, M. Maubert y M. Gutiérrez. XXV Congreso Latinoamericano de Química, Cancún Quintana Roo, México, del 22 al 26 de septiembre de 2002.
- Modeling and Simulation of Dimerization of Isobutene reaction in a Membrane Reactor. Fernández, L. J, Torres R. M, Mantilla R. M.A., Ferrat T. G., Castro A. J., García Serrano L.A., López, P. L, Gutiérrez, A.M. 1<sup>st</sup> International Congress on the Process Industries AchemAmerica 2002, Mexico City, March 18-20, 2002.
- Preparation of Beta Zeolite Supported on a Ceramic Membrane for the Isoparaffins/Olefins Alkylation Reaction. M.Torres, J.M.Domínguez y M.Gutiérrez. III International Conference on Catalysis in Membrane Reactors. Copenague, Dinamarca, del 8 al 10 de septiembre de 1998.