

MC-CT-15

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE MATRICES CATALÍTICAS USANDO POLIESTIRENO COMO AGENTE ESTRUCTURANTE

Noé Sosa Domínguez^{*}, Ricardo García Alamilla, Guillermo Sandoval Robles, Rocío Antonio Cruz, René Peralta Rodríguez⁽¹⁾, Guillermo López Campos⁽¹⁾, Luz Arcelia García Serrano⁽²⁾
Instituto Tecnológico de Cd. Madero, J. Rosas y J. Urueta s/n, Col. Los Mangos, Cd. Madero, Tam., C.P. 89440, Tel. y Fax (833) 2158544, e-mail: noesosa@hotmail.com; ⁽¹⁾CIQA, Blvd. Enrique Reyna 140, Saltillo, Coah.; ⁽²⁾IMP, Eje Central L. Cárdenas 152, 07730, México, D.F.

INTRODUCCIÓN. Recientemente se han publicado trabajos sobre arcillas pilareadas en donde han logrado obtener materiales con una alta estabilidad hidrotérmica y distribuciones de poro del tipo mesoporosas⁽¹⁻³⁾. Al aumentar el área superficial de la matriz del catalizador habrá un efecto positivo en el octano de la gasolina de 0.5 a 1.5 en el RON, y en el índice de cetano de 1.7 a 2.9 números. Además son más resistentes a la desactivación por contaminación de V y Ni que los catalizadores con matrices de menor área superficial⁽⁴⁾. Nuestro objetivo es el desarrollo de arcillas pilareadas con porosidad regulada utilizando polímeros estabilizados con bromuro de cetiltrimetilamonio (CTAB) como agente estructurante, y Ludox TMA como agente pilareante, a fin de que puedan formar estructuras con un amplio orden de porosidad, alta resistencia hidrotérmica y mayor tolerancia a venenos.

METODOLOGÍA. A 52.5 mL de H₂O desionizada se le agregaron 7.1 g de montmorillonita (MP) las cuales fueron tratadas con ultrasonido a diferentes tiempos (0, 30 y 60 min), se mezclaron durante 20 min. Se adicionaron 131.8 g de poliestireno, PSt, estabilizado con CTAB continuando la mezcla hasta disolución; posteriormente se agregó 10.7 g de Ludox TMA y se agitó durante 10 min, se colocó en el reactor a 40°C durante 24 h. La mezcla se secó y calcinó, primero con una rampa de calentamiento de 2.5°C/min en atmósfera de nitrógeno hasta 650°C y bajo esta temperatura se calcinó en atmósfera de aire grado extra seco, con flujo de 30 mL/min durante 24 hr. La arcilla ya calcinada se enfrió en corriente de aire hasta temperatura ambiente. La distancia interlaminar de las muestras antes y después de calcinación se evaluaron por difracción de rayos X, en un equipo Bruker AXS, modelo D8 Advanced. El análisis térmico se llevó a cabo en un analizador térmico diferencial TA Instruments SDT 2960 Simultaneous DSC-TGA.

RESULTADOS. En la Figura 1 se comparan los difractogramas de rayos X de las muestras preparadas con PSt en donde no se observa algún cambio en la distancia interlaminar. En la Figura 2 se muestra el análisis térmico de la muestra MTSO2 preparada con PSt, en la cual se observa una pérdida de peso aproximadamente a 400°C debido principalmente a la pérdida de la fase orgánica

(PSt y CTAB). Posteriormente se mantiene estable a temperaturas superiores a 450°C. En la Figura 3 se muestra el análisis térmico de la muestra MTSO2 ya calcinada, en la cual se observa una pérdida de aproximadamente del 2% en peso en el intervalo de 30 a 750°C. Esto demuestra que la arcilla preparada por este método es más estable comparada con la arcilla natural sin tratamiento, esperando comprobar estos resultados a mayor temperatura y con los resultados de área específica.

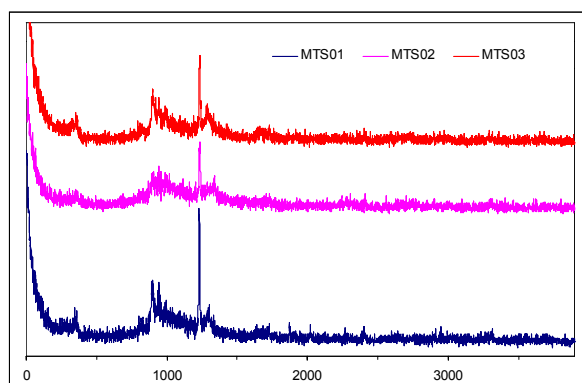


Fig. 1. Comparación de difractogramas de rayos X entre las muestras MTS01, MTS02, MTS03

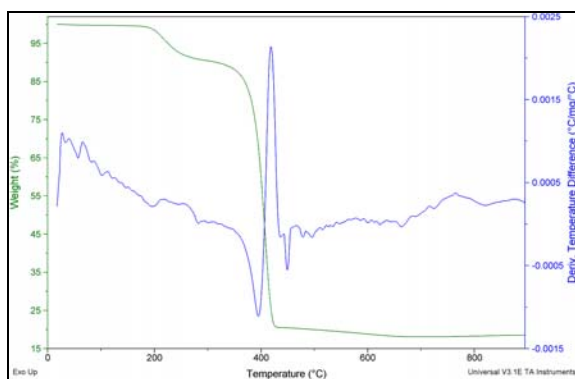


Fig.2. TGA de la muestra MTS02 sin calcinar.

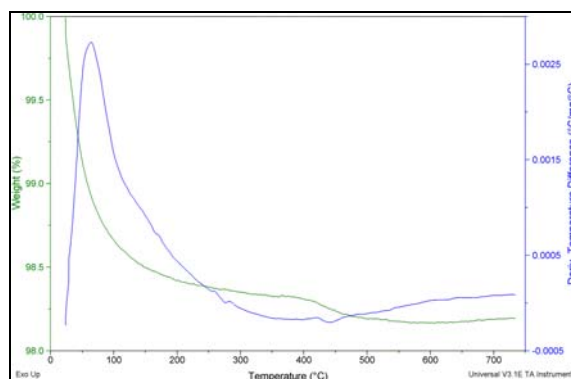


Fig. 3. TGA de la muestra MTS02 calcinada.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Carrado, K.A., *Ind. Eng. Chem. Res.*, **31**, 1654 (1992).
- (2) Carrado, K.A.; Thiagarajan, P., y Elder, D.L., Porous Networks Derived From Synthetic Polymer-Clay Complexes, in M.L. Ocelli, H. Keller (Eds.), *Synthesis of Porous Materials; Zeolites, Clays and Nanostructures*, Marcel Decker, New York, 551 (1997).
- (3) López Ortega, A., Tesis de Licenciatura, UNAM, México (1998).
- (4) Silverman, L.D.; Winkler, S.; Tiethof, J.A.; Witoshkin, A., Matrix Effects in Catalytic Cracking, 1986 NPRA Annual Meeting, Los Angeles, California, March 23-25, 1986.
- (5) Navarro, U., Oviedo, L.A., Trujillo, C.A., Actas del XVI Simp. Ibero-americano de Catal., Cartagena de Indias, Colombia, **I**, 151-156, 23-28 de agosto de 1998.