

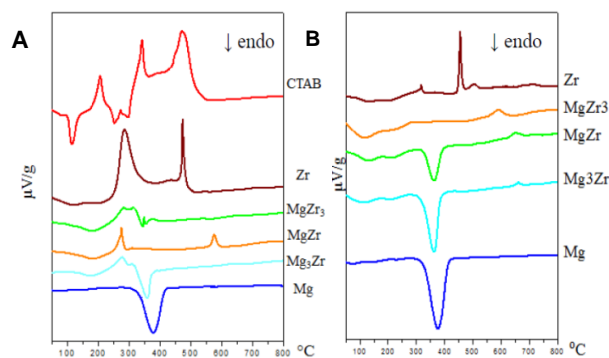
Influencia del Método de Síntesis de Nanopartículas de MgO, ZrO₂ y MgO-ZrO₂ en la Reacción de Deshidratación de Xilosa a Furfural

A. Parejas, V. Montes, J. Hidalgo-Carrillo, A. Marinas, J.M. Marinas, F.J. Urbano
 Departamento de Química Orgánica. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. Edificio Marie Curie. 14014-Córdoba.
 q12pabaa@uco.es

En el presente trabajo se ha estudiado la influencia que puede tener el método de síntesis en la obtención de nanopartículas de MgO, ZrO₂ y mezclas de MgO-ZrO₂, en porcentajes molares Mg:Zr= 75:25, 50:50, 25:75, utilizando el método de microemulsión (ME)¹ y a modo comparativo el método de sol-gel (P)². Estos sólidos se emplean en una amplia variedad de reacciones debido a sus propiedades ácido-básicas y a su resistencia químico-física³.

Los materiales obtenidos han sido caracterizados con diferentes técnicas como ATG, BET, TEM, XPS, EDX, y por último se ha estudiado su aplicación en la reacción de deshidratación de la xilosa a furfural. El ATG refleja que las pérdidas de peso en los óxidos mixtos se tratan de una combinación de las obtenidas para los óxidos puros, mientras que los perfiles de flujo de calor no siguen la misma tendencia, ya que la cristalización del ZrO₂ está influenciada por la interacción de los dos metales usados, retrasándose en presencia de magnesio (**Figura 1**).

Figura 1. Perfiles de flujo de calor de la nanopartículas obtenidas por ME (A) y por P (B).



Las superficies específicas (S_{BET}) obtenidas a partir de las isothermas de adsorción-desorción de nitrógeno para los óxidos mixtos fueron más altas de lo esperado, si asumimos una mezcla física de ambos óxidos. Asimismo, el tipo de isoterma obtenida para los sólidos sintetizados por ambos métodos difiere, siendo más acusada la diferencia cuanto más alto es el contenido de Zr en el sólido. A partir de los resultados obtenidos por las técnicas XPS y SEM-EDX se pudo concluir que el núcleo de las nanopartículas de los óxidos mixtos está compuesto por MgO y recubierto por ZrO₂, hecho que se confirmó a través de las microfotografías SEM realizadas.

La reacción de deshidratación de la xilosa fue llevada a cabo en un medio de reacción bifásico, obteniéndose mejores resultados, en términos de rendimiento a furfural (en torno al 41%, conv. 98%), en aquellas reacciones en tolueno/agua, correspondientes a los sistemas de ZrO₂ puro (serie P), disminuyendo a medida que aumentaba el contenido de magnesio en el catalizador.

Agradecimientos: Los autores agradecen la financiación de la Fundación Ramón Areces.

¹ Montes, V.; Boutonnet, M.; Järås, S.; Lualdi, M.; Marinas, A.; Marinas, J. M.; Urbano, F. J.; Mora, M., *Catalysis Today* **2014**, 223, 66-75.

² Axpuc, S.; Aramendia, M. A.; Hidalgo-Carrillo, J.; Marinas, A.; Marinas, J. M.; Montes-Jimenez, V.; Urbano, F. J.; Borau, V., *Catalysis Today* **2012**, 187 (1), 183-190.

³ I. Capek, *Advances in Colloid and Interface Science* **2004**, 110, 49-74.