

Obtención de biodiesel utilizando Na/SBA-15 como catalizador sólido

Edgar M. Sánchez Faba, Gabriel O. Ferrero y Griselda A. Eimer.

Centro de Investigación y Tecnología Química (CITeQ-UTN-CONICET), Facultad Regional Córdoba, Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, Córdoba, Argentina.

edgar-sf_90@hotmail.com

Resumen

Se sintetizó la matriz mesoporosa SBA-15 por el método sol-gel^{1,2}. El tamiz molecular se modificó con sodio (Na) para proporcionarle propiedades básicas. La incorporación del metal se efectuó en distintas concentraciones (del 2,5 al 15% p/p referida a la masa de catalizador calcinado) mediante impregnación húmeda. El sólido obtenido se calcinó a 500°C en mufla durante 8 horas, con una rampa de calentamiento de 5°C/min.

Los catalizadores resultantes se caracterizaron por: dispersión de rayos X a bajo ángulo (SAXS2), microscopía de barrido electrónico (SEM), microscopía de transmisión electrónica (TEM), isotermas de adsorción - desorción de N₂ para la determinación de área específica, volumen y distribución de tamaño de poros; desorción a temperatura programada de CO₂ para determinar la basicidad de los sólidos impregnados y difracción de rayos X (XRD) para identificar la presencia de óxidos del metal.

La actividad catalítica de los sólidos sintetizados se evaluó en la reacción de transesterificación de aceite de girasol con metanol absoluto para la producción de biodiesel.

Las reacciones se llevaron a cabo en un reactor discontinuo, bajo agitación vigorosa. La temperatura de reacción fue de 60°C. La relación molar metanol/aceite fue 14:1, y la carga de catalizador del 2% en base a la masa de aceite empleada. El tiempo de reacción fue de 5 horas.

El seguimiento de las reacciones se hizo mediante cromatografía líquida de alta performance (HPLC), para determinar el porcentaje en masa de biodiesel obtenido, conversión de triglicéridos y rendimiento a producto deseado.

Como puede observarse en la Figura 1, todos los catalizadores sintetizados mostraron actividad para la obtención de biodiesel, siendo Na/SBA-15 (15) el que mayor porcentaje en masa de biodiesel produjo.

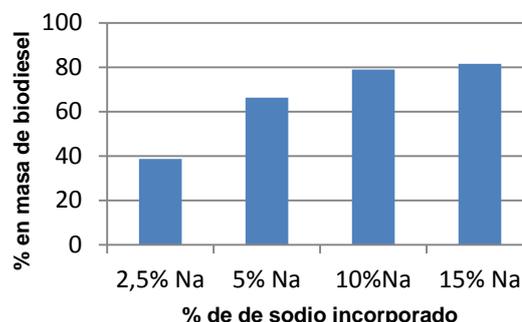


Figura 1. Porcentajes en masa de biodiesel obtenidos en 5 horas de reacción a 60°C, 2% de carga de catalizador, y relación molar metanol/aceite de 14:1.

Palabras claves: SBA-15, impregnación húmeda, biodiesel.

Referencias: 1. D. Zhao, Q. Huo, J. Feng, B.F. Chmelka, G.D. Stucky, J. Am. Chem. Soc. 120 (1998) 6024. 2. D. Zhao, Science (80-.). 279 (1998) 548.