



LI ORGÁNICO SOPORTADO EN UN SISTEMA INORGÁNICO COMO CATALIZADOR HETEROGÉNEO PARA OBTENCIÓN DE BIOADITIVOS

Leticia Méndez¹, Maia Montaña², Elena Rodríguez-Aguado², Juan A. Cecilia², Enrique Rodríguez-Castellón², Mónica L. Casella¹, Ileana D. Lick¹

¹ Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco" (CINDECA), (CCT La Plata-CONICET, UNLP, CIC), 47 N° 257, 1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina; ² Departamento de Química Inorgánica, Cristalografía y Mineralogía, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, Campus de Teatinos, Málaga, 29071, España.

Correo electrónico de contacto: mendezl@quimica.unlp.edu.ar

La acetalización es una reacción usada en la protección del grupo carbonílico presente en moléculas orgánicas multifuncionales, mediante la reacción entre un alcohol y el grupo carbonilo del aldehído para obtener los correspondientes acetales. Normalmente, la reacción requiere de la activación del grupo carbonilo mediante un catalizador ácido tales como H₂SO₄, HCl, ácido *p*-toluensulfónico [1]. En un trabajo previo [2], se sintetizó un líquido iónico (LI) el sulfato ácido de 1-(4-sulfobutil)-3-metilimidazonio, capaz de catalizar la reacción entre furfural con glicerol y se obtuvo un 40 % de los acetales correspondientes. Con el objetivo de observar una mejor interacción del LI con los reactantes y mejorar los resultados obtenidos, se sintetizaron, catalizadores con distintos porcentajes de LI con el método de impregnación. El soporte usado fue Sílica-gel 60 y sílice mesoporosa SBA15. Sobre la sílica-gel se prepararon muestras con distintos porcentajes máxicos de LI 10, 20 y 30% los cuales fueron denominados SLI₁₀, SLI₂₀ y SLI₃₀, respectivamente. Por otro lado, se prepararon muestras usando el material SBA15 denominados SBALI₁₀, SBALI₂₀ y SBALI₃₀. Los catalizadores fueron caracterizados usando diversas técnicas. Para corroborar la obtención del LI se realizó el análisis de resonancia magnética nuclear, ¹H NMR y ¹³C. La determinación cualitativa de los grupos funcionales del LI se realizó mediante espectroscopía FTIR. Siendo los catalizadores SIL₂₀ y SBALI₃₀ los que contienen mayor cantidad de sitios ácidos totales y también la mayor cantidad de sitios ácidos fuertes. La presencia de especies superficiales se analizó mediante espectroscopía fotoelectrónica de RX (XPS). Finalmente, para evaluar la interacción del catalizador sólido con su entorno, se analizaron las áreas superficiales de los mismos mediante BET. Los resultados obtenidos de los análisis superficiales realizados mediante espectroscopía fotoelectrónica de rayos X (XPS) indicaron que en la superficie de los catalizadores están presentes grupos que contienen azufre. La fotoemisión hallada en la región espectral del nivel S2p fue deconvolucionada en dos picos, correspondientes a los niveles S2p 3/2 y S2p 1/2 ubicados a ~167,7-168,4 eV y ~169,0-169,4 eV, respectivamente. Esta energía de enlace puede ser asociada a la presencia de grupos sulfónicos. Además, aparecen señales de baja intensidad a 171-173 eV, que pueden asociarse a la presencia del anión HSO₄⁻. Además, se evidencian fotoemisiones en la zona del N1s debido a la presencia de este heteroelemento en el anillo. Los resultados cuantitativos indicaron que todos los catalizadores presentan relaciones atómicas S/Si y N/Si similares, probablemente debido a un depósito del LI en la superficie. Aunque cabe aclarar que la relación S/Si es ligeramente superior para los catalizadores SLI₂₀ y SBALI₃₀. Los resultados de caracterización mostraron que el catalizador más activo fue el que contiene el mayor número de sitios ácidos fuertes, probablemente de grupos sulfónicos, disponibles. Entre los catalizadores preparados sobre la sílice mesoporosa SBA15, se encontró que SBALI₃₀ obtuvo un 51% del producto de acetalización.

Referencias

- [1] Bruckner, R. *Org. Mec.: Reac.: Stereochem. and Synth.* Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, **2010**, 373.
[2] Méndez L. J., Casella M. L. y Lick D. I. *Actas del XXIII Congreso Argentino de Catálisis y XI Congreso de Catálisis del Mercosur 2023*, Argentina.