

V Jornadas en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco”

Un proceso en cascada para la obtención de γ -valerolactona a partir de fructosa.

M. Montaña^{1,3}, M.S. Leguizamón Aparicio¹, L.J. Méndez¹, J.J. Musci², A.S. Cánepa⁴, I.D. Lick¹, M.L. Casella¹

¹Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco” (CINDECA), Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, CONICET, Calle 47 N° 257, 1900, La Plata, Argentina.

²CITNOBA, CONICET y Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Junín, 6000, Argentina.

³Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, 1900, Argentina.

⁴Centro de Compuestos Orgánicos-CEDECOR (UNLP), Calle 47 No 257, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

*Autor para correspondencia: maiamontana@gmail.com

Palabras claves: FRUCTOSA, 5-HMF, GVL, LÍQUIDOS IÓNICOS, HIDROGENACIÓN.

RESUMEN

En el presente trabajo se logró deshidratar fructosa para obtener 5-hidroximetil furfural (HMF), molécula plataforma que permite una posterior obtención de biocombustibles y polímeros. La reacción de deshidratación se realizó usando como catalizadores líquidos iónicos (LIs) preparados en nuestro laboratorio a 80°C durante 1 h. Se evaluó la actividad de dos LIs ácidos y se encontró que el sulfato ácido de 1-(4-sulfobutil)-3-metilimidazonio (LI1) presenta un rendimiento superior (54%) que el sulfato ácido de N-(4-sulfobutil)-triethylamonio (LI2). En ambos casos, las conversiones obtenidas fueron superiores a las logradas mediante el método tradicional. Posteriormente se realizó la rehidratación del HMF para obtener otra molécula de interés como es el ácido levulínico (AL).

V Jornadas en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco”

En una segunda etapa se estudió la reacción de hidrogenación de AL comercial a γ -valerolactona (GVL) en fase acuosa, con catalizadores de rutenio soportados sobre zirconia-alúmina y zirconia fosfatada-alúmina. Los catalizadores fueron caracterizados por: DRX, TEM, TPR y XPS. Los productos de reacción fueron determinados por HPLC y CG-FID. Para optimizar las condiciones de reacción se estudió el efecto de la temperatura, la presión de H_2 y el tiempo de reacción. Se observó que la mayor conversión se alcanzó a una presión de 30 bar, 120°C y en 1h de reacción. Los catalizadores presentaron conversiones superiores al 90%. Además fueron reutilizados en un segundo ciclo, donde tanto la conversión como la selectividad se mantuvieron constantes.

Finalmente el AL obtenido por rehidratación del HMF se evaluó en la reacción de hidrogenación a GVL, utilizando las condiciones seleccionadas en la etapa anterior.