

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

DISEÑO DE UN PROCESO “ONE-POT” PARA LA VALORIZACIÓN CONJUNTA DE GLICEROL Y FURFURAL: OBTENCIÓN DE ADITIVOS DE BIODIESEL

Montaña, Maia

Lick, Ileana Daniela (Dir.), Casella, Mónica Laura (Codir.)

Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco" (CINDECA). Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

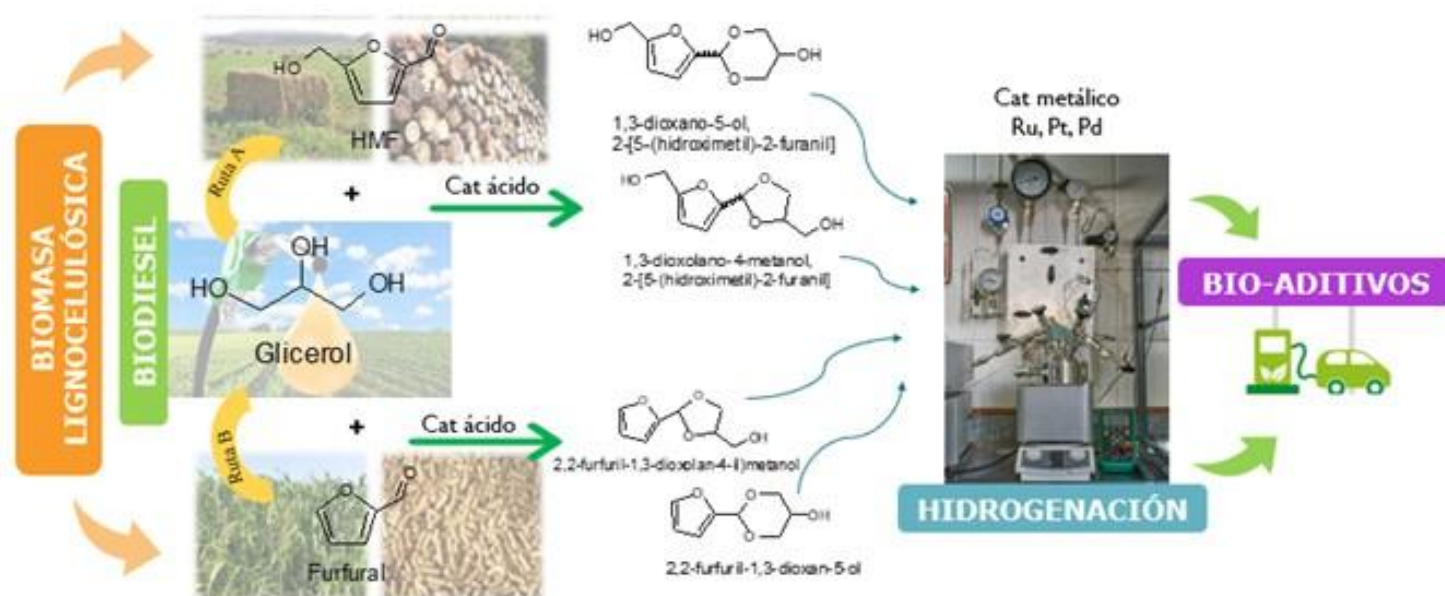
maiamontana@gmail.com

PALABRAS CLAVE: Furfural, Glicerol, Zeolitas, Dioxolanos.

DESIGN OF A "ONE-POT" PROCESS FOR VALUATION OF GLYCEROL AND FURFURAL: OBTAINING BIODIESEL ADDITIVES

KEYWORDS: Furfural, Glycerol, Zeolites, Dioxolans.

Resumen gráfico



Resumen

En la última década, los combustibles renovables se han convertido en un foco importante dentro de las investigaciones en el campo de la energía, así como la producción de moléculas plataforma derivadas de desechos de biomasa en busca de soluciones sustentables a la creciente demanda energética mundial.

En este contexto, el plan de investigación postdoctoral propone la valoración del exceso de glicerol que se genera en la producción de biodiesel nacional a través de la reacción catalítica de acetalización con compuestos carbonílicos que provienen del aprovechamiento de biomasa lignocelulósica de desecho del cordón frutihortícola de La Plata y Gran La Plata, donde se pueden obtener acetales cíclicos (dioxolanos) que tienen aplicación como bio-aditivos mejoradores de las propiedades en frío y antioxidantes de naftas y biodiesel. En particular, este proyecto involucra el desarrollo de procesos “one-pot” basados en catalizadores sólidos metálicos, ácidos y bifuncionales, que sean activos y selectivos en la síntesis de productos de condensación de furfural y/o hidroximetilfurfural (HMF) con glicerol y su subsiguiente hidrogenación de una manera sencilla y económica para la obtención de bio-aditivos.

Hasta el momento, se realizaron estudios de la reacción de acetalización de etilenglicol con moléculas derivadas de biomasa como furfural, acetona y 3-pentanona, para establecer las condiciones de reacción con

una molécula de polioles más simple que el glicerol. Se desarrollaron métodos analíticos de cromatografía gaseosa (GC-FID y GC-MS) para la identificación y cuantificación de productos. Se utilizaron como catalizadores ácidos una resina comercial Amberlyst-15 y dos zeolitas comerciales modificadas hacia su forma ácida (H-ZSM5 y H-Mor) en nuestro laboratorio. La reacción fue llevada a cabo en un balón de dos bocas con agitación mecánica y con reflujo constante y como solvente de reacción se utilizó acetonitrilo. Cuando el reactivo fue acetona la temperatura de reacción fue de 70°C y para el furfural y la 3-pentanona fue de 100°C. El tiempo de reacción se varió entre 1 y 2 h y la masa de catalizador fue de 350 mg.

Los principales resultados evidencian rendimientos cerca del 50% y 80% para la reacción de acetalización con la 3-pentanona en presencia de la zeolita H-ZSM5 y la resina A-15, respectivamente. En el caso de la acetona se obtuvieron rendimientos del 70% hacia el dioxano a 2 h de reacción cuando se utilizó la resina ácida, mientras que al usar las zeolitas ácidas se obtuvieron rendimientos cercanos al 33%. Los resultados más prometedores fueron obtenidos para acetalización de etilenglicol con furfural en presencia del catalizador H-ZSM5 con un 80% de rendimiento hacia los dioxolanos luego de 1 h de reacción.

Multimedia

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/114047>