

## ESTUDIOS PRELIMINARES DE LA REACCIÓN DE ETERIFICACIÓN DE LA GLICERINA CON *n*-BUTANOL EN FASE LÍQUIDA

**R. Estevez<sup>a</sup>, S. López-Pedrajas<sup>a</sup>, H.C. Genuino<sup>b</sup>, D. Luna<sup>a</sup>, B.M. Weckhuysen<sup>b</sup>,  
F.M. Bautista<sup>a</sup>.**

<sup>a</sup> Dpto. Química Orgánica, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales. Edificio Marie Curie, 14014, Córdoba, España.

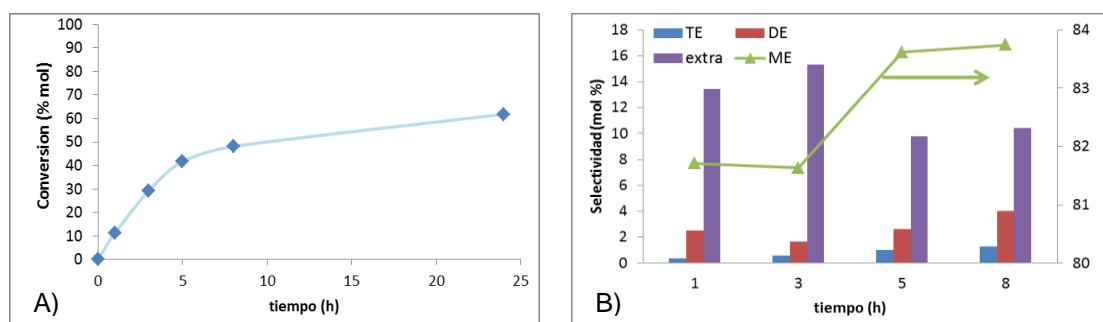
<sup>b</sup> Group Inorganic Chemistry and Catalysis, University of Utrecht, Universiteitsweg 9, 3584 CG Utrecht, The Netherlands

\*e-mail: rafa\_20\_15@hotmail.com.

En los últimos años, la eterificación de la glicerina (G) procedente del biodiesel por reacción con diferentes alcoholes ha adquirido una gran relevancia. Mediante el empleo de *n*-butanol (BUT) se obtienen los productos mono-butyl (ME), di-butyl (DE) y tri-butyl (TE) éteres de la glicerina. Los DE y TE pueden ser empleados como aditivos oxigenados a los combustibles, mientras que los ME pueden ser utilizados como precursores en la síntesis de surfactantes. Este trabajo engloba un estudio preliminar de la reacción, es decir, identificación y cuantificación de productos de reacción y estudio de las condiciones óptimas de reacción. Para ello se ha empleado una resina comercial de cambio iónico, la Amberlita-15 (A-15).

La reacción se ha llevado a cabo en un equipo PARR-autoclave, a presión autógena. Para la identificación de los productos de reacción se ha empleado Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas (CG-MS), con detector FID (detector de ionización de llama). La cuantificación se ha llevado a cabo por CG equipada con un detector FID, empleando como patrón interno (P.I.) Anisol. Los factores de respuesta se han obtenido a partir del compuesto comercial 1,3-mono-butyl éter de la glicerina (1,3-ME).

Las mejores condiciones obtenidas han sido las siguientes: 150 °C; 15% peso de catalizador referido al peso inicial de glicerina, y relación 4:1 BUT/G. Con dichas condiciones se ha llevado a cabo la reacción a diferentes tiempos; 1, 3, 5, 8 y 24 horas. Los resultados muestran que durante las primeras 5 horas de reacción, la conversión de la glicerina aumenta considerablemente, alcanzando un valor del 42%. A las 8 h, la conversión solo aumenta hasta el 48% y a las 24 h alcanza un valor del 61%. Por ello, aunque el equilibrio tras las 5 horas no se ha alcanzado completamente, hay una estabilización en la conversión de la glicerina. En cuanto a la selectividad de los productos, el principal producto de reacción es el ME, seguido de los DE. Se han observado también una serie de productos que proceden de la oligomerización de la glicerina y posterior reacción con moléculas de *n*-butanol, que se indican como compuestos *extra*.



**Figura 1.** Conversión de la glicerina (A) y selectividad a los diferentes productos de reacción (B) en función del tiempo de reacción.

**Agradecimientos:** MEC (ENE 2016-81013-R); Junta de Andalucía y fondos FEDER (P11-TEP-7723).