

## PRODUCCIÓN CATALÍTICA DE SOLKETAL A PARTIR DE GLICERINA POR REACCIÓN DE ACETALIZACIÓN CON PROPANONA EN FASE LÍQUIDA.

**R. Estevez\*, S. Lopez-Pedrajas, D. Luna, F.M. Bautista**

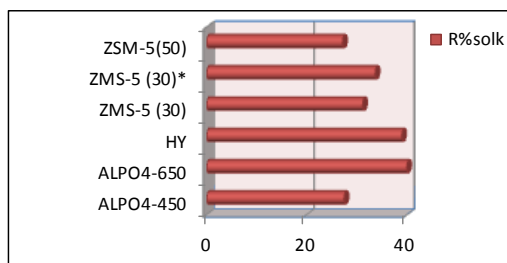
*Dpto. Química Orgánica, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales. Edificio Marie Curie, E-14014 Córdoba, España.*

*\*email: rafa\_20\_15@hotmail.com*

El presente trabajo de investigación se engloba en un Proyecto que tiene como objetivo valorizar la glicerina (G), que se genera como subproducto, en la obtención de biodiesel a partir de grasas y/o aceites. Se ha estudiado la reacción de (G) con propanona (P) que en presencia de un catalizador ácido puede dar lugar a cetales cíclicos de seis o cinco miembros. Con propanona se forma preferentemente el ciclo de cinco miembros, denominado solketal (S), que tiene gran interés como aditivo del diésel ya que mejora su viscosidad. Esta reacción, que se encuentra totalmente controlada en el equilibrio, se ha llevado en fase homogénea y heterogénea. Se ha puesto a punto el método operatorio de la reacción y se ha estudiado el comportamiento catalítico de un fosfato de aluminio sintético y de diferentes zeolitas comerciales con propiedades ácidas, Brönsted y/o Lewis para lo cual fueron previamente caracterizados (TPD y DRIFT de piridina).

El fosfato de aluminio se ha obtenido mediante un método sol-gel y se ha calcinado a dos temperaturas ( $\text{AlPO}_4$ -450 y  $\text{AlPO}_4$ -650). Las zeolitas se nombrarán como HY y ZSM-5 con la relación  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  entre paréntesis: ZSM-5(50); ZSM-5(30) y HY (5.2). La reacción se ha llevado a cabo a reflujo con agitación magnética en un matraz de fondo redondo, empleando calefacción convencional, en ausencia de disolvente, a las siguientes condiciones: temperatura, 60° C; % peso de catalizador respecto a la (G), 7%  $\text{H}_2\text{SO}_4$  en catálisis homogénea y 10% de sólido en heterogénea; relación G/P, 1:3; tiempo de reacción, 3.5 horas. La (P) se ha puesto en exceso con el objetivo de desplazar el equilibrio hacia la formación de productos. El rendimiento final a solketal (R%*solk*) se ha calculado referido a la cantidad inicial de (G) y en base al volumen de solketal puro aislado, lo cual conlleva diferentes etapas de extracción y posteriormente una destilación del disolvente empleado, obteniendo finalmente el (S) puro.

En todas las experiencias el único producto de acetalización obtenido ha sido el solketal. Cabe indicar que las conversiones tienden a estabilizarse a partir de la primera hora de reacción, debido a que se alcanza el estado de equilibrio. En fase heterogénea, Figura 1, se han obtenido mejores rendimientos que en fase homogénea (27%). El mejor comportamiento catalítico, obtenido con el  $\text{AlPO}_4$ -650 y la zeolita HY (~40%), estaría relacionado no solo con la densidad de centros ácidos, preferentemente, de naturaleza Lewis de fortaleza media-fuerte, sino también con el tamaño de poro y/o dimensión de los canales de los sólidos.



**Figura 1-** Rendimiento a solketal obtenido con cada uno de los sólidos a las condiciones experimentales indicadas. \*Experiencia llevada a cabo sin monitorización.

**Agradecimientos:** MEC (CTQ2010-18126, ENE 2011-27017); Junta de Andalucía y fondos FEDER (P11-TEP-7723).