

ESTUDIO DEL SOPORTE EN CATALIZADORES DE PLATINO PARA LA HIDROGENOLISIS DE GLICEROL

Manuel Checa*, Alberto Marinas, José María Marinas y Francisco J. Urbano
 Departamento de Química Orgánica, Universidad de Córdoba, edificio Marie Curie (anexo).
 *manuelchecagomez@gmail.com

Introducción

El glicerol es un producto que puede dar lugar a multitud de compuestos químicos, polímeros o combustibles de interés. Una de las transformaciones más interesantes es la que conduce al 1,2-propanodiol (1,2-PDO). Este trabajo persigue profundizar en el estudio de la hidrogenolisis selectiva del glicerol catalizada con sistemas de platino soportado.

Experimental

Usando ácido cloroplatínico como precursor, se sintetizó una batería de catalizadores por el método de impregnación. Como soportes se emplearon Al_2O_3 , La_2O_3 , CeO_2 y ZnO y se prepararon para un porcentaje nominal del 5% en peso de platino. Los sólidos resultantes se secaron a 110°C durante 12h y se calcinaron a 400°C . Finalmente se redujeron a 200 o 400°C en un flujo de hidrogeno de 30mL/min durante 2 horas. La nomenclatura empleada hace referencia al metal, soporte y la temperatura de reducción del solido (ej. Pt/ZnO-200).

Las reacciones se llevaron a cabo en un reactor de alta presión tipo Berghof HR-100, equipado con un vaso de 75mL de PTFE y agitación magnética. Se emplearon 20 mL de glicerol 1,36M en agua y 200 mg de catalizador reducido. El reactor se purgó con hidrógeno y se cargó con 6 o 10 bar y se llevó a cabo la reacción a 180°C . La mezcla de reacción se agitó a 1000 rpm durante 15h, para después procesarse y analizarse por GC-TCD.

Resultados y Discusión

La caracterización de los catalizadores mediante ICP-MS mostró una incorporación inferior a lo esperado (2.5-4.6%), mientras que los tamaños de partícula observados mediante TEM se sitúan en el rango de 1.7-4.5 nm. La acidez de los catalizadores de Al_2O_3 (120 μmol Py/g) fue superior a la del resto: Pt/ La_2O_3 (70 μmol Py/g), Pt/ CeO_2 (43 μmol Py/g) y Pt/ ZnO (32 μmol Py/g).

En cuanto a la reactividad (Figura 1), se cumple como regla general que a bajas presiones de hidrógeno (6 bar) se obtienen mayores conversiones y menores selectividades que cuando se trabaja a 10 bar. A parte de esto, destacar al Pt/ CeO_2 reducido a 200 y 400°C como el catalizador que dio mejores resultados de conversión (33 y 37%, respectivamente).

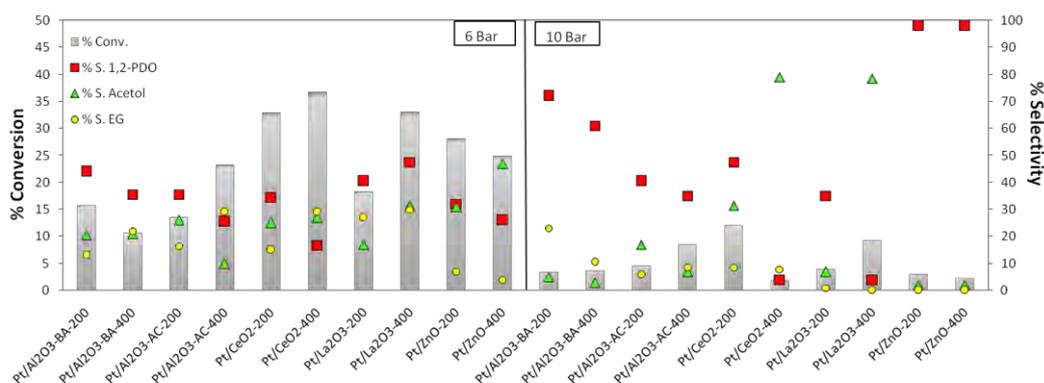


Figura 1. Conversión y selectividad tras 15 horas de reacción para cada catalizador a dos presiones diferentes.

Agradecimientos: Los autores agradecen la financiación y el apoyo del MICINN, del MEC (por la beca FPU-2009), de la Junta de Andalucía (Proyectos P07-FQM-02695, P08-FQM-3931 y P09-FQM-4781) y Fondos FEDER.