

P11-CFQ

DESACTIVACIÓN DE CATALIZADORES DE PLATINO SOPORTADO EN LA REACCIÓN DE HIDROGENOLISIS DE GLICEROL

Manuel Checa Gómez*, Francisco J. Urbano Navarro, Alberto Marinas Aramendía y José María Marinas Rubio

Departamento de Química Orgánica, Universidad de Córdoba, edificio Marie Curie (anexo).

**manuelchecagomez@gmail.com*

Introducción.

La obtención de glicerol a partir de la biomasa y su empleo en la industria daría lugar a multitud de compuestos químicos, polímeros o combustibles de interés. Una de las rutas más interesantes es la que conduce a dioles como el 1,2-propanodiol (1,2-PDO). El estudio de la estabilidad de los catalizadores empleados puede suponer un avance importante en el diseño de nuevos sólidos más efectivos. Este trabajo persigue profundizar en la desactivación de sistemas de Pt soportado aplicados como catalizadores en la hidrogenolisis del glicerol.

Experimental.

Empleando el método de impregnación, se sintetizaron catalizadores de platino soportado sobre La_2O_3 , CeO_2 y ZnO comerciales, utilizando ácido cloroplatínico como precursor y 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 400°C en un flujo de hidrógeno de 30mL/min durante 2 horas. 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. Introduciendo 20 mL de glicerol 1,36M en agua y 200 mg del catalizador activado. El reactor se purgó con hidrógeno, se cargó con 6 bar de presión y se termostató a 180°C . La mezcla de reacción se agitó a 1000 rpm durante 15h, para después procesarse y analizarse por GC-FID. Los sólidos se recuperaron por filtración a vacío, lavándolos con 3 porciones de 25 mL de agua destilada y se secaron en estufa a 110°C hasta el día siguiente. Los catalizadores usados secos se caracterizaron mediante diferentes técnicas.

Resultados y discusión.

En cuanto a la actividad catalítica, señalar al Pt/CeO₂-400 como el que presentó mayor conversión de glicerol (37%) que estaba asociada a una baja selectividad hacia el 1,2-PDO. Por otro lado, el Pt/La₂O₃-400 presentó un mayor rendimiento a 1,2-PDO (13%) y una conversión comparable (33%). En cuanto al Pt/ZnO-400, éste presenta un comportamiento intermedio. La caracterización de los catalizadores empleados muestra que sufren cambios estructurales debido al tratamiento hidrotermal, como la aparición de hidroxicarbonatos de Ce y La detectados por XRD. Además, mediante $S_{\text{B.E.T.}}$, se observa un taponamiento de la estructura porosa de los soportes de cerio y lantano (Tabla 1) atribuible a la formación de depósitos carbonosos, puesta de manifiesto por ATG. De todos los sistemas ensayados, el Pt/ZnO fue el que mostró mayor estabilidad en las condiciones de reacción.

Tabla 1. Resultados comparativos para los catalizadores frescos y usados.

Catalizador	Estado	S_{BET} (m^2/g)	Diámetro de poro D_p (Å)	Tamaño partícula Pt TEM (nm)	%Pt (XPS)	%Pt (ICP- MS)
Pt/CeO ₂ -400	Fresco	49	8.1	2.8	6.4	4.2
	Usado	40	7.2	3.6	8.2	6.0
Pt/La ₂ O ₃ -400	Fresco	12	30.8	2.3	2.4	3.9
	Usado	9	20.8	9.7	2.5	4.4
Pt/ZnO-400	Fresco	10	41.7	4.5	6.6	2.5
	Usado	10	42.7	11.0	7.4	6.1

Agradecimientos Al MEC (beca FPU-2009 de MCG), Junta de Andalucía (P09-FQM-4781) y Fondos FEDER.