

Producción de alcoholes C5 y C6 con catalizadores Ru/ZrO₂ soportados en MCM48

Soledad Aspromonte^{a,*}, Oihane Sanz^b, Alicia Boix^a, Mario Montes^b, Esther Alonso^c

^a *Fisicoquímica, INCAPE-CONICET, FIQ-UNL, Santa Fe, Argentina.*

^b *Dpto. Química Aplicada, Facultad de Química, Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Donostia-San Sebastián, España*

^c *Grupo de Procesos a Alta Presión, IQTMA, Universidad de Valladolid, Valladolid, España*

**saspromonte@fiq.unl.edu.ar*

Resumen

Se utilizaron catalizadores de Ru/ZrO₂ soportados en soportes mesoporosos del tipo MCM48 en la hidrogenación catalítica de glucosa, xilosa y arabinosa para la obtención de sus respectivos alcoholes (sorbitol, xilitol y arabitol). Mediante adsorción/desorción de N₂ a -196°C se determinó que los materiales poseen áreas superficiales y volúmenes de poro que oscilan entre 1099-854 m²/g y 0,899-0,616 cm³/g, respectivamente. Por medio de SAXS se observó que el ordenamiento mesoporoso se mantiene luego de incorporar rutenio y/o zirconia. Las fases activas depositadas fueron RuO₂ y ZrO₂ en los catalizadores calcinados. Se detectó la presencia de partículas metálicas Ru(0), al reducir los catalizadores en flujo de H₂ a 200 °C.

El catalizador bimetalico RuZrM reducido presentó una capacidad de producción de arabitol y xilitol (C5) de 76,2 % y de sorbitol (C6) de 68,3 %, lo cual indica un incremento respecto del catalizador comercial (Ru/C). El agregado de ZrO₂ no inhibe la actividad de hidrogenación del rutenio metálico.

Palabras clave: glucosa, xilosa, arabinosa, zirconia, biomasa.

Abstract

Ru/ZrO₂ catalysts supported on mesoporous supports of type MCM48 were used in the catalytic hydrogenation of glucose, xylose and arabinose to obtain their respective alcohols (sorbitol, xylitol and arabitol). Through adsorption and desorption of N₂ at -196 °C, it was determined that the materials have surface areas and pore volumes oscillating between 1099-854 m²/g and 0.899-0.616 cm³/g, respectively. By means of SAXS it was observed that the mesoporous order is maintained after incorporating ruthenium and/or zirconia. The active phases deposited were RuO₂ and ZrO₂ in the calcined catalysts. The presence of metal particles Ru(0) was detected after reducing the catalysts in H₂ flow at 200 °C.

The reduced RuZrM bimetallic catalyst had a production capacity of arabitol and xylitol (C5) of 76.2 % and 68.3% of sorbitol (C6), which indicates an increase with respect to the commercial catalyst (Ru/C). The addition of ZrO₂ does not inhibit the hydrogenation activity of metallic ruthenium.

Keywords: glucose, xilose, arabinose, zirconia, biomass