

ACTIVIDAD Y SELECTIVIDAD DE DIVERSOS METALES EN LA HIDROGENACIÓN DE BUTIRONITRILO A AMINAS PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y TERCIARIAS.**Darío S. Segobia, Andrés F. Trasarti*, Carlos R. Apesteguía**

Grupo de Investigación en Ciencias e Ingeniería Catalíticas (GICIC), INCAPE (UNL- CONICET), Santiago del Estero 2654, (3000), Santa Fe, Argentina. E-mail: trasarti@fiq.unl.edu.ar

Palabras Claves/Key words: nitrilos, hidrogenación, aminas/nitriles, hydrogenation, amines

Resumen

Se estudió la hidrogenación de butironitrilo sobre catalizadores de Ni, Co, Cu, Pd, Pt y Ru soportados en sílice, a 13 bar (H_2) y a temperaturas entre 363 y 403 K, utilizando como solventes etanol, propanol y tolueno. Factores como la temperatura y el solvente utilizado tuvieron tanta influencia sobre la actividad y selectividad catalítica como el metal empleado. En general, Ni y Co resultaron activos y selectivos hacia aminas primarias; en contraste, Pt y Pd produjeron preponderantemente la amina secundaria. Ru produjo una mezcla de aminas primarias y secundarias, mientras que Cu fue muy poco activo y estable. Co y en menor medida Ru mostraron a 403 K la capacidad de condensar moléculas del alcohol empleado como solvente, dando elevadas selectividades a aminas secundarias de tipo $RNHR'$ (R y R' sustituyentes correspondientes al nitrilo y al alcohol). En presencia de tolueno, incapaz de condensar con la amina primaria, el Co es más selectivo a amina primaria a baja temperatura (363 K). El máximo rendimiento (91%) a amina primaria fue obtenido sobre Co a 363 K empleando butanol como solvente.

Abstract

The hydrogenation of butyronitrile was studied over silica-supported Ni, Co, Cu, Pd, Pt and Ru catalysts at 13 bar (H_2), temperatures between 363 and 403 K, and using ethanol, propanol and toluene as solvents. The catalyst activity and selectivity depended on the nature of the metallic phase, the temperature and the solvent. In general, Ni and Co were active and selective towards primary amines; in contrast, Pt and Pd formed essentially the secondary amine. Ru yielded a mixture of primary and secondary amines while Cu was poorly active and rapidly deactivated with the progress of the reaction. At 403 K, Co and Ru were active for the condensation of the alcohol molecules used as solvents, thereby showing high selectivities to $RNHR'$ secondary amines (being R and R' the nitrile and alcohol substitutes). In toluene, Co was more selective to the primary amine at lower temperatures. The highest yield (91%) to the primary amines was obtained on Co at 363 K, using butanol as solvent.