

Estudio de la influencia del solvente sobre la cinética de la hidrogenación catalítica de acetofenona en fase líquida sobre Ni/SiO₂.

Andrés F. Trasarti, Nicolás M. Bertero, Carlos R. Apesteguía, Alberto J. Marchi*

Grupo de Investigación en Ciencias e Ingeniería Catalíticas (GICIC) – Instituto de Investigaciones en Catálisis y Petroquímica (INCAPE) – Facultad de Ingeniería Química – Universidad Nacional del Litoral (UNL) - CONICET, Santiago del Estero 2654, (3000) Santa Fe, Argentina.

**FAX (54)342-4551064, e-mail: amarchi@fiq.unl.edu.ar*

Resumen

Se estudió la relación entre las propiedades fisicoquímicas del solvente y la actividad de un catalizador de Ni(8%)/SiO₂ en la hidrogenación selectiva de acetofenona en fase líquida. Se utilizaron solventes polares próticos, polares apróticos y no polares apróticos. En los ensayos de actividad catalítica se observó una marcada influencia del solvente sobre la actividad catalítica, obteniéndose el patrón: alcoholes C₃-C₂ > ciclohexano > tolueno > tetrahidrofurano > metanol > benceno ≅ acetonitrilo. La naturaleza del solvente no afectó la selectividad a 1-feniletanol, siendo en todos los casos superior al 85%. Se analizó la influencia del solvente mediante la comparación de parámetros físicos, escalas solvatocrómicas y entalpías de adsorción del solvente sobre el catalizador. Las diferencias observadas fueron explicadas tomando en cuenta tanto los parámetros que describen la interacción solvente-reactivo en la fase líquida, como la interacción solvente-catalizador y la capacidad del solvente para modificar la superficie catalítica.

Palabras claves: hidrogenación; acetofenona; níquel; efecto del solvente

Abstract

The relationship between physico-chemical properties of the solvent and Ni/SiO₂ catalytic activity was studied in the selective liquid-phase hydrogenation of acetophenone. Tests were made using polar protic, polar aprotic and non polar aprotic solvents. In the catalytic activity experiments, a marked influence of the solvent on the observed catalytic activity was found. The solvent-influenced pattern obtained was: C₂-C₃ alcohols > cyclohexane > toluene > tetrahydrofuran > methanol > benzene ≅ acetonitrile. The solvent nature only modified the hydrogenation rate, while the selectivity to 1-phenylethanol remained unchanged (85%). By comparison of physical parameters, solvatochromic scales and adsorption enthalpies on the catalyst, it was possible to analyze the solvent influence on the activity of the nickel-supported catalyst. Differences were explained taking into account the liquid-phase solvent-reactant interaction – using the parameters that describe such interaction-, as well as the solvent-catalyst interaction, by considering the capacity of the solvent for modifying the catalytic surface.

Keywords: hydrogenation; acetophenone; nickel; solvent effect