

DESHIDRATACIÓN DE 1-FENILETANOL Y 1-INDANOL EN FASE LÍQUIDA SOBRE ZEOLITAS

Nicolás M. Bertero, Germán D. Bustos, Carlos R. Apestequía, Alberto J. Marchi*

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

Palabras Claves/Key words: deshidratación; alcoholes aromáticos, acidez, selectividad de forma

Resumen

Se estudió la deshidratación de 1-feniletanol y 1-indanol en fase líquida, a 363 K, sobre las zeolitas HBEA, HZSM-5 y HMOR. Los tres catalizadores fueron activos en la deshidratación de ambos alcoholes y los patrones de actividad obtenidos fueron: HBEA > HZSM-5 > HMOR para la deshidratación del 1-feniletanol y HBEA > HMOR > HZSM-5 en el caso del 1-indanol. La selectividad a estireno fue superior al 95% solamente sobre HZSM-5, mientras que la selectividad al indeno fue mayor que 95% con las tres zeolitas. En la deshidratación de 1-feniletanol sobre HBEA y HMOR se observó la formación de productos pesados. Esto no ocurrió con HZSM-5, probablemente debido a sus microporos de menor tamaño. En cambio, al deshidratar 1-indanol, las tres zeolitas resultan muy selectivas a indeno, no observándose la formación del éter ni la de productos pesados en cantidades importantes. Las diferencias observadas en la distribución de productos, tanto para la deshidratación de 1-feniletanol como del 1-indanol, se atribuyen básicamente a los siguientes factores: 1) relación de sitios de Lewis a sitios de Brønsted en la superficie de los sólidos; 2) concentración superficial de sitios ácidos; 3) tamaño de poros.

Abstract

The liquid-phase dehydration of 1-phenylethanol and 1-indanol was studied at 363 K on HBEA, HZSM-5 and HMOR zeolites. These samples were active in the dehydration of both alcohols and the activity patterns observed were: HBEA > HZSM-5 > HMOR for the 1-phenylethanol dehydration and HBEA > HMOR > HZSM-5 in the case of 1-indanol. Selectivity to styrene was higher than 95% only when HZSM-5 was used, whereas the selectivity to indene was higher than 95% over the three samples. In the 1-phenylethanol dehydration over HBEA and HMOR, an important heavy product formation was observed. In contrast, this was not observed over HZSM-5, probably due to the smaller micropores. Instead in the 1-indanol dehydration, the three zeolites were very selective to indene, with none important formation neither of ether nor of heavy products. Differences observed for the product distribution in the 1-phenylethanol and 1-indanol dehydration were explained on the basis of: 1) ratio of Lewis to Brønsted acid sites on the catalytic surface; 2) surface concentration of acid sites; 3) micropore size.