

## Obtención de olefinas a partir de cetonas aromáticas en fase líquida mediante secuencia hidrogenación-deshidratación selectiva

Nicolás M. Bertero <sup>a</sup>, Carlos R. Apesteguía <sup>a</sup>, Alberto J. Marchi <sup>a,\*</sup><sup>a</sup> 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.

\*Autor a quien dirigir la correspondencia: Tel.: +54 342 4571164; fax: +54 342 4531068; amarchi@fiq.unl.edu.ar

**Resumen**

Inicialmente se estudió la hidrogenación de acetofenona (AF) a 1-feniletanol (FE), a 363 K y 10 bar, sobre Ni, Co, Cu, Pd y Pt soportados en SiO<sub>2</sub>, usando ciclohexano como solvente. En estas condiciones, Cu/SiO<sub>2</sub> se mostró activo y altamente selectivo para convertir AF en FE; no se observó hidrogenación del anillo aromático ni hidrogenólisis. A continuación, se estudió la deshidratación del FE a estireno (ES), a 363 K y 2 bar, sobre Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO/SiO<sub>2</sub>, Al-MCM-41, HPA/SiO<sub>2</sub>, NaY, HY, HBEA, HZSM-5 y HM10. Se observó que la selectividad a ES está fuertemente influenciada por las propiedades ácidas, texturales y estructurales del óxido ácido. La zeolita HZSM-5 resultó el catalizador ácido más selectivo a ES. Empleando una mezcla de Cu/SiO<sub>2</sub> y HZSM-5 como sistema catalítico, se investigó la factibilidad de obtener ES selectivamente realizando la secuencia hidrogenación de AF-deshidratación de FE en un único sistema de reacción. Se obtuvieron rendimientos en ES de hasta un 70% cuando se empleó la secuencia: 1) hidrogenación de AF a 323 K y 20 bar de H<sub>2</sub>; 2) deshidratación de FE a 353 K y 1 bar de H<sub>2</sub>.

Palabras claves: Hidrogenación; deshidratación; cetonas; olefinas

**Abstract**

Initially, the hydrogenation of acetophenone (AF) to 1-phenylethanol (FE) at 363 K and 10 bar over supported Ni, Co, Cu, Pd and Pt on SiO<sub>2</sub> and using cyclohexane as solvent was studied. In these experimental conditions Cu/SiO<sub>2</sub> showed good catalytic activity and high selectivity to convert AF into FE; neither hydrogenation of the aromatic ring nor hydrogenolysis was observed. Then, the dehydration of FE into styrene (ES) at 363 K and 2 bar over Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO/SiO<sub>2</sub>, Al-MCM-41, HPA/SiO<sub>2</sub>, NaY, HY, HBEA, HZSM-5 and HM10 was studied. It was found that the selectivity to ES is strongly influenced by acid, textural and structural properties of the acid oxide. The HZSM-5 zeolite was the most selective acid catalyst to ES. By using a mixture of Cu/SiO<sub>2</sub> and HZSM-5 as catalytic system, the feasibility of obtaining selectively ES by sequence AF hydrogenation- FE dehydration in a unique reaction system was investigated. An ES maximum yield of 70% was achieved with the sequence 1) AF hydrogenation at 323 K and 20 bar of H<sub>2</sub>; 2) FE dehydration at 353 K and 1 bar of H<sub>2</sub>.

Keywords: hydrogenation; dehydration; ketones; olefins