

**ESTUDIO DE METILACIÓN DE IMIDAZOL EN FASE GAS CON CATALIZADORES ACIDOS ZEOLITICOS.****Nicolás Vanoy-Villamil\*, Carlos Apesteguía, Cristina Padró**

Grupo de Investigación en Ciencia e Ingeniería Catalíticas (GICIC), INCAPE (UNL-CONICET) Santiago del Estero 2654, (3000), Santa Fe, Argentina.

\* Fax: 54-342-4531068 Email: mnvanoyv@fiq.unl.edu.ar

**Palabras Claves/Key words: Imidazol, Alquilación, N-metilimidazol. Catalizadores ácidos zeolíticos/Imidazole, Alkylation, N-Methylimidazole, Zeolitic acid catalysts****Resumen**

En el presente trabajo, se estudió la alquilación de imidazol con metanol en fase gas a 573 K empleando como catalizadores zeolita NaY intercambiada con  $Zn^{2+}$  (ZnY) y  $H^+$  (HY) y zeolitas HBEA y HMCM22. La naturaleza, densidad y fuerza de los sitios ácidos fueron determinadas por TPD de  $NH_3$  e IR de piridina. El producto principal de reacción fue el N-metilimidazol que se obtuvo con una selectividad mayor al 98%. Los catalizadores con sitios ácidos de naturaleza Lewis (NaY y ZnY) resultaron muy poco activos mientras que con las zeolitas protónicas (HY, HBEA y HMCM22) se lograron conversiones iniciales de imidazol entre 40 % (HMCM22) y 100% (HY). La presencia de sitios ácidos de naturaleza Brønsted fuertes provocaron la desactivación de los catalizadores por formación de residuos carbonosos. Se analizó la influencia de la temperatura de reacción y de las presiones parciales de los reactivos utilizando HBEA como catalizador. Un incremento en la temperatura provoca tanto un aumento en rendimiento a N-metilimidazol como en la desactivación. La presión parcial de imidazol tuvo un efecto negativo sobre la velocidad de reacción con un orden aparente de -0.23 mientras que el orden aparente para el metanol fue positivo y de 0.8.

**Abstract**

In this paper, we studied the alkylation of imidazole with methanol in gas phase at 573 K on zeolite NaY exchanged with  $Zn^{2+}$  (ZnY) and  $H^+$  (HY) and zeolites HMCM22 and HBEA. The nature, density and strength of the acid sites were determined by FTIR of pyridine and TPD of  $NH_3$ . The main reaction product was the N-methylimidazole that was obtained with selectivity greater than 98%. Catalysts with acid sites of Lewis nature (NaY and ZnY) were less active while on the protonic zeolites (HY, HBEA and HMCM22) conversion of imidazole from 40 % (HMCM22) to 100% (HY) were achieved. The presence of strong Brønsted acid sites caused the catalyst deactivation by coke formation. The influence of reaction temperature and reactants partial pressure was analyzed on HBEA catalyst. An increase in temperature increased both N-methylimidazole yield and catalysts deactivation. The partial pressure of imidazole had a negative effect on the rate of reaction with an apparent order of -0.23, while the apparent order in methanol was 0.8.