

Síntese e Caracterização da Zeólita CuO/USY

Fillipe A. C. Garcia(IC), Daniel R. Araújo(IC), Júnia C.M. Silva(IC), Julio L. de Macedo(PQ), Sílvia C. L. Dias(PQ) e José A. Dias(PQ).

Universidade de Brasília, Instituto de Química, Laboratório de Catálise, Campus Darcy Ribeiro - Asa Norte, caixa postal 04478, Brasília/DF, 70904-970: E-mail: Garcia.F@gmail.com ou jdias@unb.br.

Palavras Chave: Zeólita, USY, óxido de cobre (II), caracterização, cristalinidade, adsorção gasosa.

Introdução

Zeólitas são materiais microporosos que possuem várias aplicações industriais devido a sua alta área superficial e seletividade [1]. A modificação de zeólitas envolve a incorporação de íons metálicos para aumentar sua atividade [2]. O objetivo desse trabalho foi a síntese e caracterização da zeólita CuO/USY utilizando DRX, FTIR e adsorção gasosa de piridina.

Resultados e Discussão

Os catalisadores contendo CuO/USY foram preparados nos teores de 2, 5, 10, 15 e 25% em massa através da impregnação aquosa do $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (Vetec) na zeólita USY (Zeolyst). As soluções foram evaporadas a 80°C , e os sólidos calcinados a $550^\circ\text{C}/8\text{h}$. Os difratogramas de raios-x foram obtidos nas amostras com 15% de Si elementar como padrão interno. A adsorção gasosa de Py foi feita após secagem das amostras a 300°C por 1h.

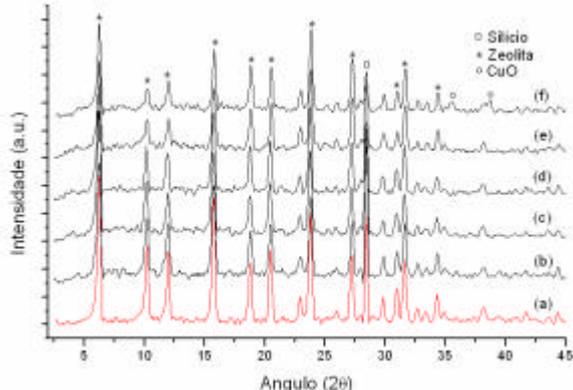


Figura 1. Difratogramas da USY (a) e CuO/USY com: 2 (b), 5 (c), 10 (d), 15 (e) e 25 (f).

Os difratogramas da CuO/USY evidenciaram uma nítida diminuição na intensidade dos picos referentes ao suporte (Figura 1). Esta diminuição está relacionada a uma perda de cristalinidade dos materiais com a incorporação de CuO e à absorção da radiação pelas espécies de cobre devido ao seu alto coeficiente de absorção de raios-X [2]. Também foram observados dois picos em $2\theta \cong 35,5^\circ$ e $37,8^\circ$ característicos do CuO na amostra de 25%, o que

indica uma boa dispersão das espécies de CuO em todas as amostras, especialmente naquelas com teores menores.

Os espectros de FTIR do CuO/USY apresentaram bandas em 1050 , 740 e 455 cm^{-1} associadas as vibrações internas dos tetraedros TO_4 ($\text{T}=\text{Si}$, Al) e em 1180 , 816 e 590 cm^{-1} às ligações externas entre os TO_4 [2].

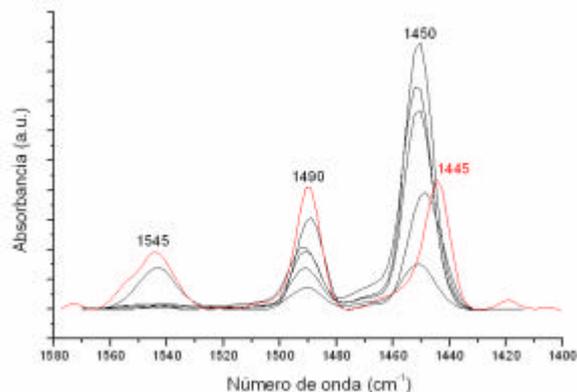


Figura 2. Espectros de FTIR da CuO/USY após adsorção de piridina. O espectro da USY é apresentado em vermelho.

Os espectros de FTIR da CuO/USY após adsorção gasosa de piridina apresentaram bandas em 1545 , 1490 e 1450 cm^{-1} associadas a sítios de Brønsted, uma combinação de Brønsted e Lewis e de Lewis, respectivamente (Figura 2). A zeólita pura apresentou uma banda em 1445 cm^{-1} relacionada com a piridina interagindo por ligações de hidrogênio. Observou-se um aumento gradual dos sítios de Lewis e a diminuição dos de Brønsted com o aumento do teor de Cu, indicando que a interação com o suporte se dá pelos sítios de Brønsted.

Conclusões

As zeólitas CuO/USY preparadas apresentaram boa dispersão das espécies de cobre, diminuição da cristalinidade e substituição de sítios de Brønsted por sítios de Lewis com o aumento do teor de CuO.

Agradecimentos

UnB/IQ, FINATEC, MCT/CNPq, FINEP/CTPetro.

¹ Pang, X.; Zhang, L.; Sun, S.; Liu, T. e Gao, X. *Catal. Today* **2007**, *125*, 173.

² El-Bahy, Z. M. *Mater. Res. Bull.* **2007**, *42*, 2170.