

# Incorporação de Nb nas zeólitas ZSM-5 e Y

Aline Beal (IC), Marcelo L. Mignoni (PG), Sibebe B. C. Pergher (PQ)

Departamento de Química – URI – Campus Erechim  
 Av. Sete de Setembro 1621 – Erechim – RS – CEP 99700-000.  
 Palavras Chave: Nióbio, Zeólitas, ZSM-5, Y.

## Introdução

Ultimamente tem-se estudado o emprego de Nb na composição de catalisadores heterogêneos e estes podem ser empregados em uma grande quantidade de reações de hidrogenação e oxidação<sup>1</sup>. O objetivo deste trabalho é estudar a incorporação de Nb nas zeólitas ZSM-5 e Y para um futuro emprego em catálise.

## Resultados e Discussão

As zeólitas ZSM-5 e Y foram submetidas à troca iônica com  $NH_4NO_3$  a 80°C por 8 horas. Depois de secas, as amostras foram calcinadas a 500°C por 5 horas e denominadas HZSM5 e HY.

A incorporação de Nb foi realizada empregando 2g de zeólita (HZSM-5 ou HY) e 40 mL uma solução aquosa de oxalato amoniacal de nióbio (contendo 0,5; 1,0 ou 5,0 g do composto de Nb). Esta mistura foi mantida a 80°C sob agitação durante 4 horas. Após este período, os materiais foram separados por filtração, secos e caracterizados por DRX, análise Química e adsorção de  $N_2$ .

Os resultados de DRX (Figura 1 e 2) apontaram que maiores teores de Nb levam a uma destruição parcial da estrutura. O que está de acordo com a diminuição de área superficial e de poros observada nas Tabelas 1 e 2. Este efeito é mais pronunciado na zeólita Y. Esta zeólita possui poros formados por 12MR, é uma estrutura mais aberta que a ZSM-5 (poros de 10MR), por isso possui maior área e volume de poros. Ao incorporar Nb (Tabela 3), provavelmente, além de uma destruição parcial da estrutura, esteja ocorrendo bloqueio dos poros diminuindo desta forma a acessibilidade da molécula de nitrogênio para as medidas de adsorção.

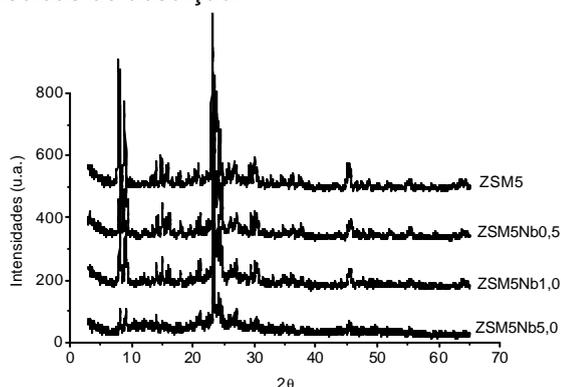


Figura 1. Difratograma de raios X da série ZSM-5.

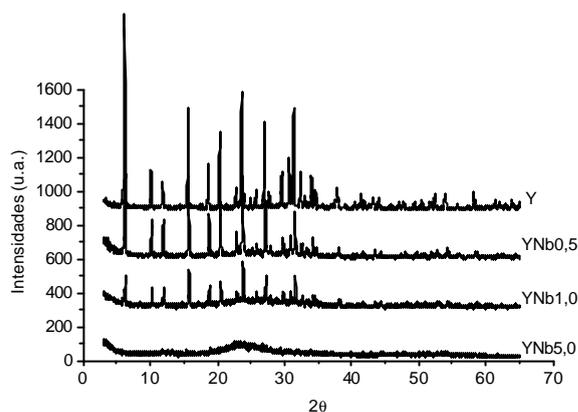


Figura 2. Difratograma de Raios X da série Y

Tabela 1. Áreas superficiais e volumes de poros para a série de amostras ZSM-5.

Amostras	S <sub>BET</sub> m <sup>2</sup> /g	S <sub>MICRO</sub> m <sup>2</sup> /g	S <sub>EXT</sub> m <sup>2</sup> /g	V <sub>TOTAL</sub> cm <sup>3</sup> /g	V <sub>MICRO</sub> cm <sup>3</sup> /g	V <sub>BHJ</sub> cm <sup>3</sup> /g
HZSM5	363,9	268,6	95,3	0,296	0,136	0,109
Nb0,5	322,4	218,2	104,2	0,244	0,111	0,097
Nb1,0	316,5	208,3	108,2	0,241	0,106	0,090
Nb5,0	277,1	206,1	71,05	0,228	0,105	0,178

Tabela 2. Áreas superficiais e volumes de poros para a série de amostras Y.

Amostras	S <sub>BET</sub> m <sup>2</sup> /g	S <sub>MICRO</sub> m <sup>2</sup> /g	S <sub>EXT</sub> m <sup>2</sup> /g	V <sub>TOTAL</sub> cm <sup>3</sup> /g	V <sub>MICRO</sub> cm <sup>3</sup> /g	V <sub>BHJ</sub> cm <sup>3</sup> /g
HY	502,7	453,0	49,7	0,280	0,234	0,0315
Nb0,5	387,7	341,5	46,22	0,219	0,175	0,0291
Nb1,0	301,9	256,2	45,6	0,173	0,131	0,0237
Nb5,0	247,6	157,3	90,3	0,145	0,0767	0,0274

Tabela 3. Teor de Nb impregnado nos materiais

	Quantidade de Nb na série ZSM5 (mg/g)	Quantidade de Nb na série Y (mg/g)
Nb0,5	43,2	45,8
Nb1,0	66,0	78,0
Nb5,0	168,4	155,0

## Conclusões

A incorporação de Nb nas zeólitas ZSM-5 e Y foi realizada com sucesso. Teores elevados de incorporação Nb levam a uma destruição parcial das estruturas zeolíticas e este efeito é mais evidenciado na Y.

## Agradecimentos

À URI – Campus Erechim.

