

## Mordenita desaluminizada em reação de estado sólido: um estudo de estrutura e acidez.

Sheila M. Franco (IC)\*, Caroline M. Da Silva (IC), Júlia M. Müller (PG), Andréia A. Costa (PQ), Julio L. de Macedo (PQ), José A. Dias (PQ), Sílvia C.L. Dias (PQ).

Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Instituto de Química, Laboratório de Catálise, Brasília, Brasil. CEP 70904-970, (61) 3107-3847, \*E-mail: [shemfranco@gmail.com](mailto:shemfranco@gmail.com)

Palavras Chave: Desaluminização, Reação em estado sólido, Zeólita Mordenita

### Introdução

A Mordenita (MOR) é uma zeólita formada por dois sistemas de canais ortorrômbicos conectados entre si através de átomos de oxigênio. Esses canais permitem a passagem de moléculas pequenas através de difusão tridimensional e de moléculas orgânicas unidimensionalmente.<sup>1,2</sup> A modificação em zeólitas, como a desaluminização, visa modificar a acidez, estabilidade, grau de cristalinidade e o tamanho de poro de forma a otimizá-las para determinadas aplicações. Nesse trabalho, o processo de desaluminização foi realizado em estado sólido em forno à vácuo, a 80 °C/2h com o hexafluorosilicato (IV) de amônio a 5% e 10%.

### Resultados e Discussão

Primeiramente, foi realizada uma troca iônica na MOR (CBV10A, Zeolyst) para obter sua forma amoniacal. Esse procedimento foi feito a 80°C/72h com uma solução de cloreto de amônio 1 mol.L<sup>-1</sup> e constante agitação. A eficiência desse procedimento foi observada na técnica de FRX/EDX. Por esta mesma técnica, é possível perceber que, após as desaluminizações, houve um gradativo aumento da razão de Si/Al em consequência da retirada do Al da rede (Tabela 1). A cristalinidade, por sua vez, diminuiu e se manteve praticamente constante na DMOR10%.

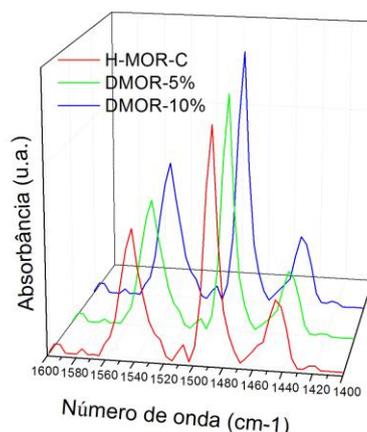
**Tabela 1.** Propriedades estruturais da MOR calcinada (MOR\_C) e desaluminizada (DMOR 5% e DMOR 10%).

Mordenita	Razão Si/Al	Cristalinidade (%)
MOR_C	7,8	100
DMOR 5%	7,9	73
DMOR 10%	8,1	74

A razão Brønsted/Lewis manteve-se praticamente constante, sendo que houve uma possível diminuição dos sítios de Lewis e um aumento da acessibilidade dos sítios de Brønsted para a interação com a molécula-prova usada (piridina). A Figura 1 mostra a quase constância dos sítios ao longo do processo.

**Tabela 2.** Caracterização da acidez das amostras.

Mordenita	Brønsted/ Lewis	Qtde. Sítios ácidos (mmol/g)
MOR_C	2,1	0,655
DMOR 5%	2,4	0,628
DMOR 10%	2,3	0,657



**Figura 1.** Infravermelho das amostras com piridina adsorvida.

### Conclusões

A desaluminização foi confirmada pela técnica de EDX e, apesar da queda de cristalinidade, o DRX mostrou a presença dos picos principais característicos da zeólita nas amostras modificadas. As amostras serão aplicadas na adsorção de diversas moléculas-prova para um estudo da força ácida e da capacidade adsorptiva, para posteriormente realizar comparações com outra zeólitas desaluminizadas.

### Agradecimentos

DPP-IQ-UNB, CNPq, CAPES, FINATEC, FAPDF, FINEP-CTInfra e Petrobras.

<sup>1</sup> Giannetto, G. P. Características, propiedades y aplicaciones industriales, EdiT Publ., Caracas, Venezuela (1990) cap. 1, 4.

<sup>2</sup> Augustine, R. L. Heterogeneous catalysis for the synthetic chemist New York (1986), pág. 195, 196.