

Síntese de Zeólitas Nanocristalinas para Produção de Hidrocarbonetos a partir do Craqueamento de Óleos e Gorduras.

Isaias Barbosa Aragão¹ (IC)*, Patrícia Moreira Lima¹ (PQ)

¹ Instituto de Química, Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CP 04478, 70910-900, Brasília, DF, Brasil, E-mail: aragao.isaias@gmail.com.

Palavras Chave: HZSM-5, nanocristais, craqueamento, oleoquímica.

Introdução

A zeólita ZSM-5 apresentou elevado rendimento de produtos na faixa da gasolina com alto teor de aromáticos no craqueamento do óleo de palma devido sua elevada acidez.¹ Contudo a seletividade a produtos gasosos (Ex. propano e propileno) observada, devido a dificuldade de saída das moléculas de hidrocarbonetos formadas, não é desejo primário no processo.

As dimensões dos cristais das zeólitas podem exercer um papel fundamental na difusibilidade das moléculas. Quanto menor o tamanho dos cristais das zeólitas menor o percurso difusional, conseqüentemente as moléculas difundem mais rapidamente, e também há um aumento significativo na área superficial externa, o que gera, assim, um aumento da acessibilidade das moléculas aos sítios ativos.²

Deste modo, com intuito de aumentar difusibilidade das moléculas na zeólita, o objetivo desse trabalho é sintetizar a zeólita ZSM-5 nanocristalina para a obtenção de compostos na faixa da gasolina visando aplicações como solventes. A obtenção será por meio do craqueamento, pois a obtenção de biocombustíveis a partir de fontes renováveis um produto de maior qualidade.

Resultados e Discussão

A técnica de Difração de Raios X (DRX) foi empregada para a confirmação da fase MFI e também para determinação do diâmetro médio dos cristais da zeólita ZSM-5.

O difratograma mostrado na Figura 2 corresponde a um difratograma padrão da zeólita ZSM-5 em comparação com as sínteses do trabalho.

É a partir da Equação de Scherrer³ que se determinou o diâmetro médio dos cristalitos utilizando a largura à meia altura do pico mais intenso relativo à amostra ($2\theta = 8^\circ$) e a largura a meia altura relativa ao padrão ($Br = 0,19^\circ$). Assim obtém-se o diâmetro médio dos cristais por volta de 85 nm para todas as amostras, o que caracteriza a zeólita ZSM-5 sintetizada como uma zeólita nanocristalina (<100 nm).

Esta proposição também foi confirmada com Microscopia eletrônica de Transmissão (Figura 1), onde se observam cristais em torno de 100 nm.

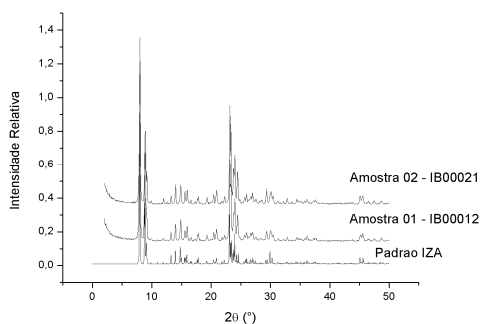


Figura 1. DRX das amostras.

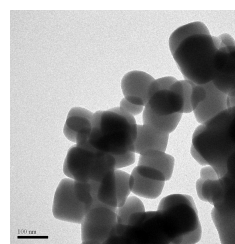


Figura 2. MET do catalisador (Amostra 01).

Conclusões

A caracterização do catalisador foi feita por Difração de Raio-X, Adsorção de Nitrogênio, Microscopia eletrônica de Transmissão e Espectrometria de fluorescência de raios-X (EDX). Todos os métodos, de uma forma ou de outra, apontaram êxito para objetivo.

Espera-se, a partir desses materiais sintetizados obter catalisadores que sejam mais ativos e seletivos para a produção de hidrocarbonetos na faixa gasolina, obtendo maior rendimento em moléculas com características solventes, utilizando óleo vegetal ou outra fonte renovável disponível para uso.

Agradecimentos

Ao Programa ProIC pela concessão da bolsa e ao Laboratório de Desenvolvimento de Processos Químicos- LDPQ pela colaboração.

¹ S. Bhatia, N.A.M. Zabidi, F. Twaiq, Proceeding of 12th Intl. Zeolite Conf., vol. 4, *Materials Research Society*, USA, **1998**, p. 2921.

² Lima, P. M., Gonçalves, C. V., Cavalcante Jr, C. L., Cardoso, D., *Micropor. Mesopor. Mater.* **2008**, 116, 53.

³ J. Weitkamp, J.; L. Puppe, L. *Catalysis and Zeolite, Fundamentals and Applications*, Springer, NewYork, p.314,999.