

Síntese e caracterização de metaloaluminofosfatos apresentando estrutura da chabazita com diferentes relações Me/Al

Leonardo Ferreira de Oliveira¹; Thaís Ferreira de Sales²; Guilherme Raymundo Sá³ & Lindoval Domiciano Fernandes⁴

1. Bolsista PIBIC, Discente do Curso de Engenharia Química, IT/UFRJ; 2., Discente do Curso de Engenharia Química, IT/UFRJ; 3., Mestrando do Curso de Engenharia Química IT/UFRRJ; 4. Professor do IT/DEQ/UFRRJ.

Palavras-chave: catalise; SAPO 34.

Introdução

A SAPO-34 é uma peneira molecular da família SAPO (silicoaluminofosfato) isomórfica da zeólita chabasita (CHA). Esta estrutura tem como vantagens o tamanho de seus poros, boa estabilidade térmica e hidrotérmica e força de sítios ácidos média.

O conhecimento das propriedades físico-químicas e texturais dos catalisadores são importantes para a compreensão de seu comportamento catalítico. Dentre estas, as mais importantes são: a estrutura, a composição química, o tamanho e a forma dos cristalitos, as propriedades de adsorção e a força dos centros ativos (VAUGHAN *et al.*, 1990).

A difração de raios X (DRX) é uma ferramenta importante para a investigação e determinação da estrutura de cristais (CULLITY, 1956). A principal aplicação da difração de raios X refere-se à identificação de fases cristalinas, os planos cristalinos e suas distâncias interplanares juntamente com as densidades atômicas ao longo do plano cristalino geram características individuais de cada fase da estrutura cristalina. A técnica DRX também permite definir o grau de cristalinidade e tamanho dos cristais (BEKKUM; FLANIGEM; JANSEN, 1991).

Visando otimizar uma possível ação catalítica do SAPO-34, este trabalho realiza a síntese e caracterização de MeAPSO -34 com diferentes relações Ni/Al e Mn/Al.

Metodologia

A metodologia de pesquisa consiste na síntese da peneira molecular SAPO-34 com dois diferentes metais (Ni/Mn) que receberam denominação LFO1 e LFO2 respectivamente, com cinco diferentes razões Me/Al₂O₃ (0, 0,005, 0,01, 0,015 e 0,02), que são indicadas pelas letras A, B, C, D e E, respectivamente. As composições molares utilizadas foram 1,0 Al₂O₃:0,9P₂O₅:0,3 SiO₂:2,0Et₃N:60H₂O.

A síntese se baseia na preparação de um gel de síntese, e esse procedimento é realizado de forma similar para todas as amostras, alterando-se apenas as frações de metal utilizadas.

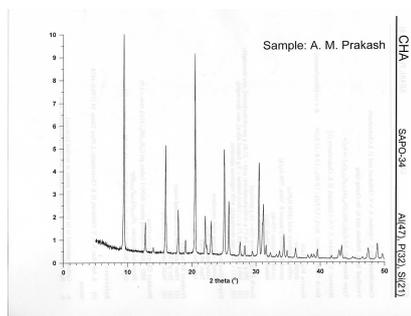
O gel obtido foi transferido para autoclaves de aço inox com revestimento interno de Teflon®, que foram deixados a 38°C por 24 horas e depois colocados em uma estufa a 200°C para cristalização hidrotérmica por 5 dias.

Tendo como objetivo a eliminação do direcionador de estrutura das amostras preparadas neste estudo, todas elas foram calcinadas sob taxa de aquecimento de 0,2°/min, alcançando como temperatura máxima 600°C.

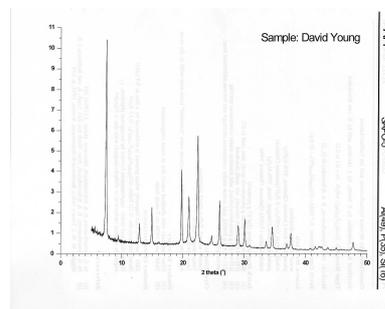
A difração de raios X foi utilizada para caracterização das amostras sintetizadas, com o intuito de verificar se estas continham apenas a estrutura desejada. Os resultados obtidos foram comparados com dados em uma publicação feita pela *International Zeolite Association* (IZA).

Resultados e Discussão

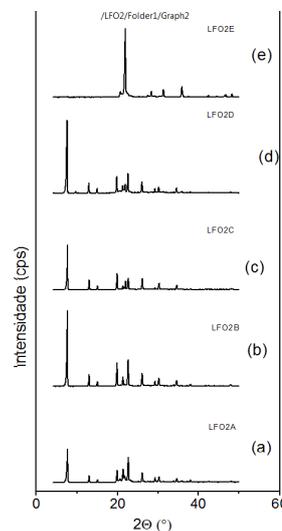
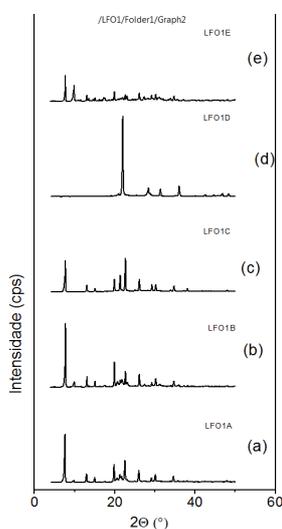
A análise foi feita comparando os difratogramas obtidos com os simulados das estruturas, utilizando como base os dados fornecidos pela *International Zeolite Association* (IZA).



Difratograma característico SAPO-34(IZA)



Difratograma característico SAPO-5(IZA)



Conclusão

A partir da análise dos dados obtidos, observou-se a formação de picos característicos da SAPO-5, segundo a literatura com o aumento do período de cristalização hidrotérmica podem ser obtidos resultados positivos quanto a formação da SAPO-34. São perspectivas desse trabalho a análise da formação da cristalinidade desejada em função do tempo.

Referências Bibliográficas

ANJOS, W. L., Síntese e caracterização da peneira molecular SAPO-34 para reação de obtenção de olefinas leves a partir de metanol. Unicamp, Campinas, SP, 2011.

BEKKUM, H. V., FLANIGEM, E. M., JANSEN, J. C. *Introduction to zeolite science and practice*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers BV, 1991, 754 p.

CULLITY, B. D. *X ray diffraction*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, p 473. 1956.

CHEN, J., WRIGHT, P.A., THOMAS, J.M., NATARAJAN, S., MARCHESE, L., BRADLEY, S.M., SANKAR, G. and CATLOW, C.R.A., *J. Phys. Chem.*, 98, p.10216.

VAUGHAN, D. E. W.; TREACY, M. M. J.; NEWSAM, J. M.; Em BARTHOMEUF, D.; DEROUANE, E. G.; HOELDERICH, W.; editors, Guidelines for Mastering the Properties of Molecular Sieves. Relations between the Physico-chemical Properties of Zeolitic Systems and their Low Dimensionality, pag.99-120. Plenum Press, New York, 1990.