

Influência do Tempo de Cristalização na Síntese da Zeólita NaA a partir de Metacaulinita em Temperatura Constante

Vivianne Carneiro Girão Viana¹(IC)*, Diana Nara Ribeiro de Sousa¹(IC), José Hélio Saraiva Girão¹(PQ), Adonay Rodrigues Loiola²(PG), vivianne@gmail.com

¹Departamento de Química, Universidade Estadual do Ceará – Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos, Av. Dom Aureliano Matos, 2058, Centro, CEP: 62930-000, Limoeiro do Norte–CE, Brasil, ²Laboratório de Físico-Química de Minerais e Catálise, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará. Campus do Pici, CEP 60451-970, Fortaleza-CE, Brasil.

Palavras Chave: caulim, metacaulim, zeólita NaA.

Introdução

Zeólitas são aluminossilicatos hidratados, altamente cristalinos de metais alcalinos e alcalinos terrosos, compostas de uma rede tridimensional de tetraedros AlO_4 e SiO_4 ligados entre si por átomos de oxigênio¹. As zeólitas são materiais de larga escala comercial devido às suas propriedades físicas e químicas. Nos processos de sínteses de zeólitas, a procura por matérias-primas mais econômicas resultou nos processos provenientes da utilização de argilominerais, do qual o caulim é o mais empregado^{2,3}. Este trabalho tem por objetivo verificar a influência dos tempos de cristalização no processo da síntese hidrotérmica da zeólita NaA, a partir de caulim.

Resultados e Discussão

A primeira etapa das sínteses consistiu na ativação térmica do caulim a 900 °C por 2h. Na segunda, uma solução de NaOH (1,25 M) foi adicionada à metacaulinita obtida na etapa anterior. A mistura foi aquecida a 150 °C em diferentes tempos de cristalização (6, 12, 18, 24 e 30h), em condições hidrotérmicas através de autoclavagem estática. O material obtido foi caracterizado por Difração de Raios-X (DRX) e Espectroscopia de Absorção na Região do Infravermelho (FTIR).

O difratograma da metacaulinita não apresentou picos de difração, indicando que houve amorfização completa do mineral. As análises por DRX das amostras sintetizadas (Figura 1) quando comparadas com o padrão mostraram que, nas condições estudadas, a zeólita NaA foi obtida como a única fase cristalizada em todos os tempos de reação.

Os espectros de FTIR da zeólita NaA apresentaram quatro bandas características de sua estrutura: 1000, 678, 557, 463 cm^{-1} . As duas primeiras referem-se às vibrações de estiramento assimétrica e simétrica $T(Si, Al)-O$. As duas

últimas caracterizam as vibrações externas e internas de anéis duplos de quatro membros (D4R).

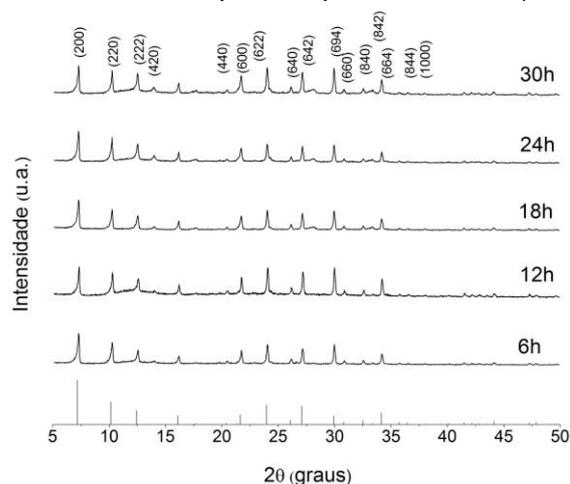


Figura 1. Difratogramas de Raios-X da estrutura obtida em diferentes tempos de reação.

Conclusões

O caulim mostrou-se uma excelente matéria-prima para produção de zeólita NaA. O tempo de cristalização é um fator de extrema importância para a formação de zeólitas. Assim, os intervalos de tempos de reação avaliados neste trabalho mostraram-se adequados para obtenção desta estrutura zeolítica.

Agradecimentos

Ao professor Marcos Sasaki, do Departamento de Física da UFC, pela análise de Raios-X.

¹ Breck, D. W. *Zeolites: molecular sieves*. 1984. New York: John Wiley & Sons, Inc.

² Cardoso, D.; Gonzalez, E. A. U. e Jonh, S. L. *Rede Temática V. A: Peneiras Moleculares*. 1995. São Carlos: CYTED.

³ Maia, A. A. B.; Angélica, R. S. e Neves, R F. *Cerâmica*, **2008**, 54, 345-350.

⁴ Guisnet, M. e Ribeiro, F.R. *Zeólitos: um nanomundo ao serviço da catálise*. 2004. Lisboa: Fundação Calouste Gulbergien.