

Otimização da síntese de um aluminofosfato lamelar análogo à kanemita

Mathias Strauss¹ (PG)*, Rodrigo F. Gardiolo¹ (IC), Heloise O. Pastore¹ (PQ)

Grupo de Peneiras Moleculares Micro- e Mesoporosas, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas-SP, Brasil, CP 6154, CEP 13084-971, e-mail: gpmmm@iqm.unicamp.br.

Palavras Chave: kanemita, aluminofosfato lamelar, AIPO-kanemita

Introdução

Materiais lamelares têm diversas aplicações como aditivos anti-chamas, reforçadores de materiais poliméricos, suporte de catalisadores e precursores de catalisadores microporosos^{1,2}. A produção deste tipo de material em escala industrial, para as aplicações supracitadas, requer processos economicamente otimizados quanto a tempo de síntese, reagentes utilizados e energia consumida. Este trabalho versa sobre a otimização da síntese de um aluminofosfato lamelar, com estrutura análoga à kanemita, que foi obtido pela primeira vez por Cheng *et al.* em 1997³.

Resultados e Discussão

O tempo de preparação do gel pelo método de Cheng é de 480 min, no qual 1h é usada para a suspensão da pseudoboemita em água, 1h é utilizada para adicionar o H₃PO₄ gota a gota, seguido por 2h de agitação vigorosa. Nas 2 próximas horas é adicionada lentamente a amina direcionadora e por fim há um processo de envelhecimento do gel sob agitação durante mais 2h. Pelo método otimizado o tempo total foi de 75 min, onde cada uma das etapas de preparação do gel, acima descritas, foi reduzida a 15 min. Em ambos os casos foi utilizada a n-butilamina como direcionadora e o gel de síntese foi colocado em autoclave para tratamento hidrotérmico a 200°C por 48h para a obtenção do produto final.

A Figura 1 apresenta os difratogramas de raios-X (DRX) dos materiais obtidos. Observa-se que os procedimentos levam ao mesmo padrão de difração, característico para este tipo de material³.

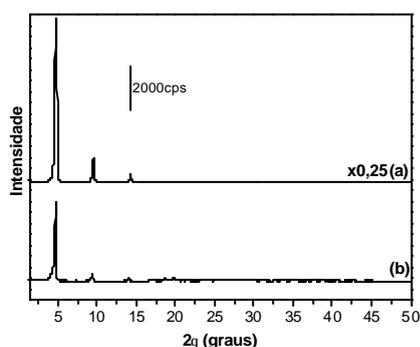


Figura 1. Difratogramas de raios-X. a) Método otimizado, b) Método de Cheng

Na Figura 2 estão apresentados os espectros na região do infravermelho (IV). Podemos observar a perfeita concordância entre as bandas dos dois materiais, tanto nos sinais abaixo de 1400 cm⁻¹ que se referem a vibrações estruturais dos aluminofosfatos em questão, como na região entre 2800 e 3150 cm⁻¹ referentes às vibrações do direcionador orgânico³.

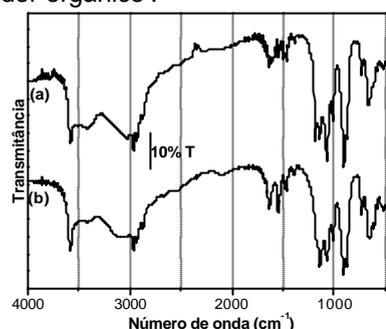


Figura 2. Espectros na região do infravermelho a) Método otimizado, b) Método do Cheng

A similaridade entre os espectros indica que as mesmas estruturas básicas de construção estão presentes nos materiais obtidos pelos métodos diferentes, enquanto a difratometria de raios-X sugere que a estrutura a longa distância é a mesma.

Conclusões

As semelhanças encontradas na difratometria de raios-X e na espectroscopia na região do infravermelho indicam que o método otimizado leva a um produto essencialmente igual ao citado na literatura³. Com este procedimento, há uma redução de 85% no tempo de preparação do gel e de 12% no tempo total de síntese incluindo o tratamento hidrotérmico, o que indica que a cinética de formação do gel é mais rápida do que o suposto pelo método de Cheng³.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPESP e à CAPES pelo suporte financeiro.

¹ Milanesio, M.; Croce, G.; Frache, A.; et al., *Studies in Surface Science and Catalysis* **2005**, 158, 311

² Martins G. A. V.; Pastore H. O.; *Studies in Surface Science and Catalysis* **2005**, 158, 335

³ Cheng S.; Tzeng J.; Hsu B.; *Chem. Mater.* **1997**, 9, 1788