

Estudo sobre o Comportamento Térmico do Na-RUB-18.

Ricardo B. Ferreira¹ (IC)* e Heloise O. Pastore¹ (PQ).

¹ Grupo de Peneiras Moleculares Micro- e Mesoporosas, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), CP 6154, CEP 13084-971, Campinas-SP, Brasil. E-mail: gpmmm@iqm.unicamp.br.

Palavras Chave: Na-RUB-18, difração de raios-X, análise térmica.

Introdução

Uma grande variedade de materiais lamelares vem sendo estudada, principalmente devido à sua vasta importância em processos de catálise, adsorção, troca iônica entre outros. Dentre estes materiais, os silicatos RUB-15 e Na-RUB-18 foram estudados em detalhe por Gies *et al.* que, por ressonância magnética nuclear e difratometria de raios-X principalmente, conseguiram elucidar a estrutura destes materiais.¹

O Na-RUB-18 possui uma razão molar silício Q₃/silício Q₄ igual a 1, sendo constituído por lamelas finas intercaladas por octaedros Na(H₂O)₆⁺.¹ Segundo Kuroda *et al.*, este material é um bom precursor para silanização controlada que pode gerar grupos reativos situados na interface orgânico-inorgânica². Ele é também empregado como precursor zeolítico³ ou de estruturas mesoporosas⁴.

Todos os usos discutidos dependem da manutenção da estrutura cristalina das lamelas durante os processos, portanto, neste trabalho relatamos o estudo do comportamento térmico do Na-RUB-18 a fim de fornecer mais informações sobre sua estrutura e comportamento.

Resultados e Discussão

Nas Figuras 1 e 2 são apresentados, respectivamente, os difratogramas de raios-X adquiridos a diversas temperaturas e a análise termogravimétrica do material.

A Figura 1 mostra que o Na-RUB-18 é sintetizado com uma distância interlamelar de 1,08 nm e que ocorre uma mudança de fase entre 80 e 90 °C que pode ser relacionada à evolução de moléculas de água ligadas de forma mais fraca com o sólido, já que na Figura 2 observa-se a primeira liberação de água em temperatura próxima de 80°C. A evolução de água permite a aproximação das lamelas e a distância entre elas cai para 0,94 nm.

Uma outra transição de fase é observada entre 110 e 120°C, na Figura 1, que causa uma outra diminuição da distância interlamelar para 0,76 nm e grande amorfização do material. A estrutura do material colapsa completamente e permanece assim até 600°C quando alguma cristalização começa a ocorrer. O difratograma obtido a 1000 °C mostra um perfil semelhante ao do mineral tridimita.

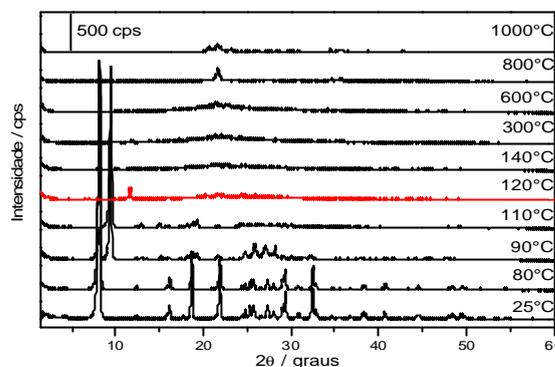


Figura 1. Difratogramas de raios-X do RUB-18.

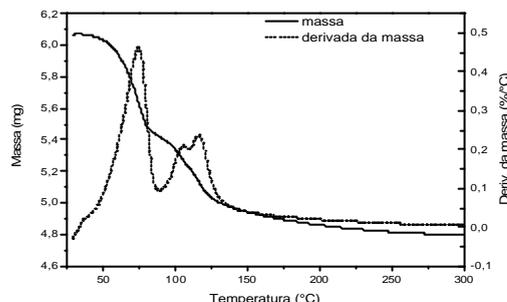


Figura 2. Termogravimetria e sua derivada do RUB-18 em atmosfera oxidante.

Conclusões

Foi determinado que a eliminação de água do espaço interlamelar do Na-RUB-18 causa a aproximação das lamelas em um primeiro estágio a 80 °C e em seguida a 120 °C. Com isto, é facilitado o processo térmico de amorfização, que começa a ocorrer já a partir de 120°C. O material começa a recrystalizar a 600 °C e a 1000 °C uma nova fase, composta de tridimita, é formada. Os processos de aproximação de lamelas e amorfização decorrente devem ser levados em conta quando aplicações em temperaturas acima de 80°C são cogitadas.

Agradecimentos

À FAPESP pelo financiamento ao trabalho e pela bolsa de Iniciação Científica.

¹ Gies, H.; Marler, B.; Vortmann, S.; Oberhagemann, U.; Bayat, P.; Krink, K.; Rius, J.; Wolf, I. e Fyfe, C; *Micropor and Mesopor Mat* **1998**, *21*, 183.

² Mochizuki, D.; Kowata, S.; Kuroda, K., *Chem. Mater.* **2006**, *18*, 5223.

³ Marler, B.; Stroter, N; Gies, H., *Micropor and Mesopor Mat* **2005**, *83*, 201.

⁴ Garcia, R.; Díaz, I.; Márquez-Álvarez, C.; Pérez-Pariente, J., *Chem. Mater.* **2006**, *18*, 2283.