

Síntese de filme de Na⁺-magadiita organicamente modificada sobre matriz vítrea.

Juliana Martins de S. e Silva (PG)^{1*}, Leonardo Marchese (PQ)², Heloise O. Pastore (PQ)¹.

¹Grupo de Peneiras Moleculares Micro- e Mesoporosas, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, Brasil, CP6154, CEP 13084-971, e Centro Interdisciplinar Nano-Sistemi, e-mail: gmmm@iqm.unicamp.br.

² Dista e Centro Interdisciplinare Nanoscienze e Sviluppo Tecnologico di Materiali Innovativi (Nano-Sistemi), Università del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro" (UPO), via Bellini, 25/G – CEP 15100, Alessandria, Itália.

Palavras Chave: Magadiita, silicatos lamelares, filmes.

Introdução

Nos últimos anos, vários grupos de pesquisa têm se dedicado à síntese de filmes finos ou membranas de zeólitos para aplicação em separação, catálise e sensores químicos.¹ No entanto, a fragilidade destes filmes exige que sejam preparados sobre substratos ou suportes sólidos, como vidro ou polímero. Os métodos para montar os filmes finos podem ser classificados em dois grupos: ligação do cristal após a síntese² e crescimento direto³, este envolvendo o crescimento do material *in situ* pela imersão do substrato no gel de síntese e aquele envolvendo a formação de ligação iônica ou covalente com uso de aditivos.

Vários silicatos lamelares têm sido empregados no desenvolvimento de nanomateriais híbridos orgânico-inorgânicos por causa da facilidade de modificação do espaço interlamelar. Como a possibilidade de aplicação destes materiais em dispositivos eletrônicos é limitada pela dificuldade no preparo filmes finos firmemente aderidos ao substrato, neste trabalho filmes de Na⁺-magadiita modificada com grupo aminopropil foram preparados *in situ*.

Resultados e Discussão

Placas de vidro de 5 mm x 5 mm previamente limpas por 2 h em ultra-som em uma solução H₂SO₄:H₂O₂ 30 % (4:1)⁴ reagiram com isopropóxido de alumínio para formar um filme de Al₂O₃ na superfície. Para isso, as placas ficaram imersas em uma solução 1 % de isopropóxido de alumínio em isopropanol sob Ar por 24 h. O vidro modificado foi colocado horizontalmente no fundo de uma autoclave com 1 mL do gel de síntese da magadiita⁵ e submetido a tratamento hidrotérmico. Após 72 h, as autoclaves foram abertas para adição de 3aminopropiltrióxido de silano (10 % em relação à quantidade de Si) diretamente sobre as placas de vidro e novamente fechadas para mais 24 h de tratamento hidrotérmico. As Figuras 1 (a) e (b) mostram que a morfologia da Na⁺-magadiita preparada sobre a placa de vidro é a mesma da magadiita sintetizada na ausência de suporte e as Figuras 1 (c) e (d) comparadas à (a) mostram que a morfologia do material organicamente modificado é

similar àquele sem grupos orgânicos na superfície, apresentando, no entanto, placas mais espessas.

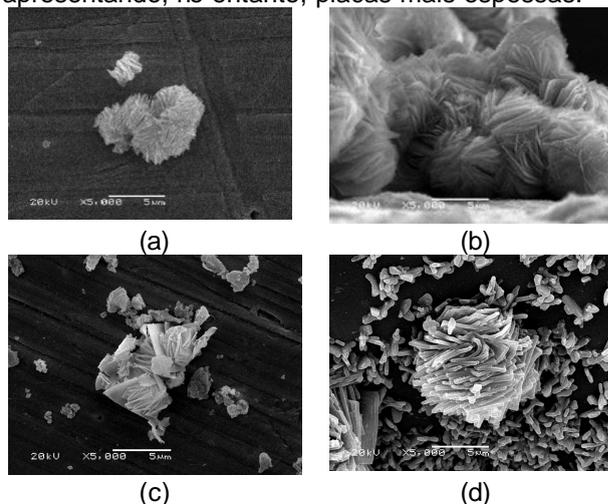


Figura 1. Micrografias da (a) Na⁺-magadiita, (b) Na⁺-magadiita sobre o vidro, (c) Na⁺-[aminopropil]-magadiita em pó e (d) Na⁺-[aminopropil]-magadiita sobre o vidro.

Análise elementar da Na⁺-[aminopropil]-magadiita em pó indica que 2,7 % dos Si superficiais estão ligados ao grupo orgânico e enquanto que 1,3 % dos Si superficiais da magadiita sobre o vidro correspondem ao silano. A magadiita em pó, modificada organicamente ou não, apresenta o mesmo perfil de difratograma de raios-X, indicando que não ocorre mudança estrutural com a inserção de grupamento orgânico.

Conclusões

Os filmes obtidos são espessos e não homogêneos, no entanto, o método de síntese proposto resultou em filme de magadiita firmemente aderido ao vidro.

Agradecimentos

À Comunidade Européia e à FAPESP.

¹ Kulak, A.; Lee, Y.-J.; Park, Y. S.; Yoon, K. B. *Angew. Chem.* **2000**, *112*, 980.

² Yan, Y.; Bein, T. *J. Am. Chem. Soc.* **1995**, *117*, 9990.

³ Munoz Jr., T.; Balkus, K. J. *Chem. Mater.* **1998**, *10*, 4114.

⁴ J.-K. Kim, D.-S. Shin, W.-J. Chung, K.-H. Jang, K.-N. Lee, Y.-K. Kim, Y.-S. Lee *Colloid Surface B* **2004**, 33, 67.

⁵ Pastore, H.O.; Munsignatti, M.; Mascarenhas, A.J.S. *Clay. Clay. Miner.* **2000**, 48, 224.