

Estudo da Síntese de Filossilicatos de Magnésio Híbridos Orgânico-inorgânicos com Concentração Variável de Grupos Aminopropil.

Ricardo B. Ferreira¹ (IC)*, César R. Silva¹ (PQ) 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 Centro Interdisciplinar Nano-Sistemi, Itália. E-mail: gpmmm@iqm.unicamp.br.

Palavras Chave: filossilicatos, híbridos orgânico-inorgânicos.

Introdução

Argilas ou filossilicatos são silicatos lamelares cujas unidades básicas de construção são os tetraedros $\text{Si}(\text{O},\text{OH})_4$ e os octaedros $\text{M}(\text{O},\text{OH})_6$.ⁱ

Fukushima *et al.*ⁱⁱ publicaram pela primeira vez a síntese de filossilicatos de magnésio híbridos; nessa preparação, foram empregados um alquiltrialcoxissilano e uma fonte de Mg^{2+} em meio básico. Durante a síntese por este processo, ocorre a condensação de uma camada de óxido/hidróxido de magnésio com duas lâminas de tetraedros provenientes da hidrólise básica dos grupos alcóxidos do alquiltrialcoxissilano. A reação forma um material com moléculas orgânicas situadas no espaço interlamelar e ligadas covalentemente à matriz inorgânica.ⁱⁱⁱ E, de acordo com a reatividade destas moléculas, o produto pode ter diversas aplicações como adsorventesⁱⁱⁱ, reforçadores de polímerosⁱⁱⁱ, suportes catalíticosⁱⁱⁱ, sensores químicosⁱⁱⁱ e trocadores iônicosⁱⁱⁱ.

Neste trabalho, mostramos uma nova rota de síntese dos filossilicatos de magnésio funcionalizados a partir da variação da proporção usada de dois silanos: o tetraetoxissilano (TEOS) e o 3-aminopropiltietoxissilano (AMPTS), com o objetivo de melhor controlar a quantidade de grupos funcionais no espaço interlamelar.

Resultados e Discussão

As proporções dos silanos utilizados na síntese dos materiais são mostradas na tabela 1.

Tabela 1: Razões molares dos silanos na síntese.

Material	AMPTS/mol	TEOS/mol
RB001	3	1
RB002	1	1
RB003	1	3
RB004	0	1

Os materiais foram submetidos à difratometria de raios X (DRX) e à espectroscopia na região do infravermelho (IV).

Como se pode observar na Figura 1, ao passo que se diminui a proporção de AMPTS utilizada, diminui-se a organização do material, o que é evidenciado pela presença de picos correspondentes ao plano (001) menos intensos e mais largos.

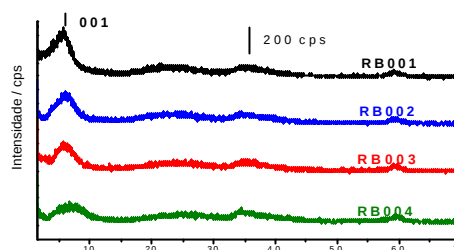


Figura 1: Difratogramas de raios X.

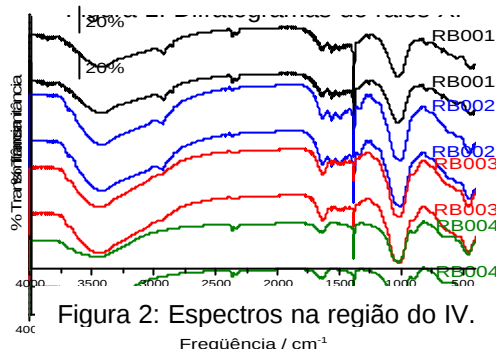


Figura 2: Espectros na região do IV.

Observa-se, na Figura 2, a diminuição das bandas referentes às cadeias carbônicas presentes no composto, sendo que, no material RB004, ocorre o desaparecimento destas (bandas na faixa de 2750-3000 cm^{-1} e 1400-1600 cm^{-1}). Há, também, um aumento de intensidade nas bandas referentes à presença de grupos silanol na superfície do material (bandas entre 800 e 900 cm^{-1}). Quantidades variáveis de íons nitrato ficam adsorvidos no material, como observado pela presença da banda em 1384 cm^{-1} .

Conclusões

Conclui-se que é possível sintetizar os filossilicatos de magnésio com variação da proporção do silano utilizado, produzindo materiais com superfícies de caráter controlado.

Agradecimentos

À FAPESP, CNPq e Instituto de Química

ⁱ Schoonheydt, R. A. e Jacobs, K. Y. *Studies in Surface Science and Catalysis*, Capítulo 7, 2001, 137, 299.

ⁱⁱ Fukushima, Y. e Tani, M. *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, **1995**, 2 , 241.

ⁱⁱⁱ Ukrainczyk, L.; Bellman, R. A. e Anderson, A. B. *J. Phys. Chem. B*, **1997**, 101, 531.