

## Aplicação de um novo filossilicato de cobalto 2:1 trioctaédrico contendo grupos dietanolamina na sorção de íons cobre

Maurício A. Melo Junior\* (PG) e Claudio Airoidi (PQ)

e-mail: mmelo@iqm.unicamp.br

Instituto de Química, Unicamp, C. P. 6154, 13084 – 971. Campinas, SP - Brasil

Palavras-chave: Filossilicato de cobalto, dietanolamina, funcionalização, sorção, calorimetria

### Introdução

O desenvolvimento de materiais híbridos baseados na combinação de unidades orgânicas e inorgânicas em escala molecular vem despertando interesse cada vez maior, uma vez que grande parte destes podem ser construídos de maneira controlada para obtenção de composições e propriedades definidas para aplicação em catálise, ciência de materiais e na área ambiental, entre outros. Dentre os suportes inorgânicos destinados à formação desses híbridos encontram-se os filossilicatos sintéticos que possuem boa estabilidade térmica e química, além da existência de superfícies interlamelares funcionalizadas contendo sítios ativos<sup>1</sup>. O presente trabalho é baseado na síntese e estudo de sorção de íons cobre, com o uso de calorimetria, de um novo filossilicato de cobalto funcionalizado com o silano formado pela reação entre o precursor 3-glicidoxidopropiltrimetoxissilano e dietanolamina.

### Resultados e Discussão

A caracterização do material foi efetuada através de análise elementar, espectroscopia no infravermelho, RMN dos núcleos de silício e carbono e difratometria de raios X. A densidade de cadeias orgânicas ligadas covalentemente à matriz é de  $3,08 \pm 0,07$  mmol g<sup>-1</sup>. O espectro de infravermelho do sólido apresentou bandas características da estrutura de um filossilicato organofuncionalizado. Grupos OH pertencentes à cadeia carbônica do agente sililante e moléculas de água ligadas à matriz geram a banda de absorção em 3412 cm<sup>-1</sup>. As bandas atribuídas aos estiramentos simétrico e assimétrico da ligação C-H encontram-se em 2935 e 2866 cm<sup>-1</sup>, confirmando a incorporação do agente sililante na estrutura inorgânica. A banda intensa em 1095 cm<sup>-1</sup> corresponde ao estiramento das ligações Si-O-Si. O espectro de RMN de <sup>13</sup>C apresenta sinais concordantes com a estrutura do silano ancorado, mostrando que este não sofreu alterações durante o processo de síntese. O espectro de RMN de <sup>29</sup>Si mostra picos referentes às espécies T<sup>2</sup> e T<sup>3</sup>, comprovando a efetiva ligação da cadeia orgânica à estrutura. O difratograma de raios X (Fig. 1) indica que o híbrido possui estrutura lamelar do tipo 2:1 trioctaédrica.

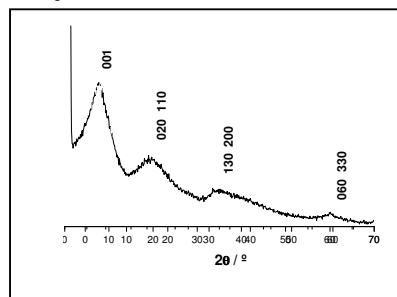


Fig. 1. Difratograma de raios X do material.

A isoterma de sorção do filossilicato com cobre em solução aquosa (Fig. 2) indica uma capacidade máxima de sorção de  $(2,55 \pm 0,15)$  mmol g<sup>-1</sup>.

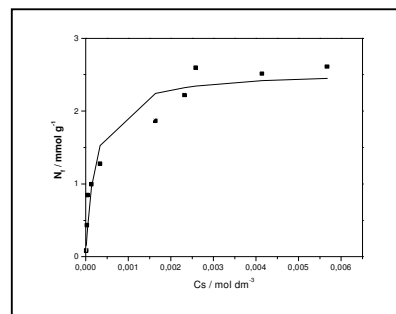


Fig. 2. Isoterma de sorção do filossilicato com íons cobre.

Os resultados das titulações calorimétricas do sólido com cobre indicaram que as interações dos centros básicos pendentes com os íons metálicos são termodinamicamente favoráveis.

### Conclusão

Resultados de IV e RMN mostraram que o filossilicato de cobalto híbrido foi efetivamente sintetizado. Análise elementar indicou uma densidade de  $(3,08 \pm 0,07)$  mmol g<sup>-1</sup> de cadeias orgânicas pendentes. O difratograma do material sintetizado provou a formação de estrutura lamelar, sendo o híbrido eficiente na remoção de cátions metálicos de soluções aquosas, como confirmado pelos resultados de calorimetria.

<sup>1</sup> Melo Junior, M. A., Oliveira, F. J. V. E. and Airoidi, C., *Appl. Clay Sci.*, **2008**, 42, 130-136.