

MAGADEÍTA MODIFICADA COM O SILANO MPTS PARA ADSORÇÃO DE CHUMBO DE SOLUÇÃO AQUOSA

Alane A. Pinto (PG), Kaline S. de Sousa(PG), Claudio Airoidi(PQ)

Instituto de Química, IQ, Universidade Estadual de Campinas, CEP 13083-970, Campinas-SP

*E-mail: alane@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Magadeíta, modificação, adsorção

Introdução

Uma grande variedade de compostos inorgânicos lamelares tem sido empregada como materiais hospedeiros, devido à favorável inserção de substâncias orgânicas nos espaços interlamelares, com o objetivo de sintetizar sistemas supramoleculares inorgânico-orgânicos. Estes materiais permitem aplicações em muitos campos, tais como modificações químicas de superfícies com agentes funcionalizados, catálises, remoção de substâncias tóxicas do meio ambiente e preparação de compostos baseados nas reações de intercalação de moléculas convidadas nas estruturas lamelares¹. Os ácidos silícicos magadeíta, kanemita, kaneíta e octosilicato compreendem esta classe definida de compostos, com distintos arranjos lamelares. Magadeíta sódica foi sintetizada em condição hidrotérmica, como previamente descrito [1,2], onde, uma suspensão de sílica gel e NaOH em solução aquosa foi aquecida em 420 K por 72 h em autoclave. O produto foi, então, lavado e seco. A amostra Na-Magadeíta foi usada no processo de organofuncionalização com 3-mercaptopropiltrimetoxisilano (MPTS). A nova matriz organofuncionalizada (Mg-MPTS) foi caracterizada por difração de raios-X, espectroscopia vibracional na região do infravermelho, e ressonância magnética nuclear, núcleo de ²⁹Si.

Resultados e Discussão

O DRX indicou uma leve diminuição da cristalinidade do material, e o aumento da distância interlamelar de 1530 para 1569 pm, como visto na Figura 1.

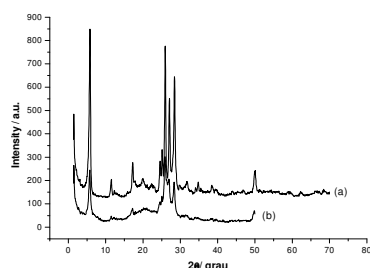


Figura1. Difração de raios-X da Na-mag (a) e Mag-MPTS (b).

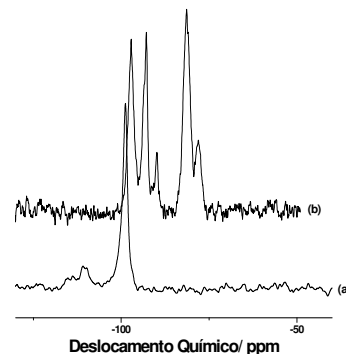


Figura 2. Espectro de RMN núcleo de ²⁹Si, no estado sólido, da Na-mag (a) e Mag-MPTS (b).

O espectro de RMN de ²⁹Si da magadeíta modificada mostra o aparecimento de espécies T em -55 e -65 ppm, comprovando o ancoramento do grupo alquilsilil na estrutura lamelar. O comportamento da Mag-MPTS foi explorado através do processo de adsorção, onde a matriz modificada foi usada para remoção do cátion chumbo de solução aquosa, investigado em 298 ± 1K, usando o método de batelada²; obtendo valor máximo de adsorção de 1,55 mmol g⁻¹. O efeito energético causado pela interação do Pb²⁺ com o centro reativo da magadeíta-MPTS, na interface sólido/líquido, resultou em ajustes favoráveis de entalpia e energia livre de Gibbs negativas, e entropia positiva.

Conclusões

A Na-mag foi modificada com sucesso, com a incorporação do silano MPTS, como observado nas caracterizações. A superfície modificada da Na-magadeíta apresentou centros básicos de enxofre, mostrando-se eficiente para remover chumbo de solução aquosa.

Agradecimentos



¹ Macedo, T.R.; Airoidi, C; *Microporous Mesoporous Mater.* **2006**; V. 94, 81–88.

² Guerra, D.L.; Pinto, A.A., Airoidi, C.; *Inorg. Chem. Commun.*, **2008**, V. 11, 539-544.