

202-028

ORGANOFUNCIONALIZAÇÃO DE VERMICULITA COM 3-MERCAPTOPROPILTRIMETOXISILANO

Oliveira, L.H.(1); Santos, I.M.G.(1); Fonseca, M.G.(1);

Universidade Federal da Paraíba(1); Universidade Federal da Paraíba(2); Universidade Federal da Paraíba(3);

A vermiculita é um filossilicato com estrutura 2:1, que possui alta carga superficial negativa compensada por cátions trocáveis hidratados presentes na região interlamelares, como o Mg^{2+} [1]. Esses materiais lamelares possuem grupos silanóis disponíveis em suas extremidades que possibilitam modificação covalente com grupos orgânicos, conferindo uma maior versatilidade de aplicações [2]. No entanto, devido a baixa quantidade destes grupos, reações de lixiviação são utilizadas para melhorar a reatividade da vermiculita provocando aumento de área superficial e disponibilidade de grupos silanóis [3,4]. Neste sentido, no presente trabalho vermiculitas lixiviadas foram silanizadas com o agente 3-mercaptopropiltrimetoxisilano. Inicialmente, o material foi submetido a ativação utilizando ácido nítrico nas concentrações de 0,5, 1,0 e 1,5 mol L⁻¹, resultando nos sólidos V0.5, V1.0 e V1.5 [5]. Após essa etapa, seguiu-se para o processo de organofuncionalização das superfícies dos sólidos puro e ativados com o agente sililante 3-mercaptopropiltrimetoxisilano sob atmosfera inerte. O material de partida e os sólidos obtidos nas duas etapas foram caracterizados por difratometria de raios X e espectroscopia de absorção na região do infravermelho. As medidas da área superficial dos sólidos puro e ativados foram obtidas através de isoterma de adsorção/dessorção de nitrogênio e analisadas pelo método BET. Os resultados de difratometria de raio X da vermiculita pura e ativadas mostraram um valor do espaçamento basal d(002) igual a 1,41 nm, sendo também observado uma diminuição da cristalinidade do material, após o processo de ativação, com o aumento da concentração do ácido. Para as amostras organofuncionalizadas, não houve mudança na cristalinidade do material após a interação da superfície com o agente sililante. A partir dos resultados da adsorção/dessorção de nitrogênio, observou-se um aumento da área superficial de 16 m²/g no material de partida para 143, 282 e 435 m²/g nos sólidos ativados V0.5, V1.0 e V1.5 respectivamente. Os espectros de infravermelho indicaram que as absorções originais da estrutura da vermiculita foram mantidas após a ativação ácida, havendo apenas um aumento na intensidade das bandas referentes a vibração de estiramento da ligação O-H e da ligação Si-O na região de 3400 e 1080 cm⁻¹, respectivamente. No entanto, nos materiais organofuncionalizados, o aparecimento da banda em 2930 cm⁻¹ referente ao estiramento da ligação C-H, indica a interação do silano com a superfície dos sólidos. Assim, os resultados sugerem que os materiais puro e ativados foram funcionalizados com 3-mercaptopropiltrimetoxisilano e estudos futuros serão realizados para testar a potencialidade dos sólidos na remoção de poluentes em meio aquoso. [1] Brigatti, M.F., Galán, E., Theng, B.K.G. (Eds.), Handbook of clay Science, 2nd ed., Elsevier, 2013, pp.21-81. [2] Bergaya, F., Theng, B. K. G., & Lagaly, G. Handbook of clay science. Elsevier, 2006. [3] Ritz, M., Zdráľková, J., Valáľková M. Vibrational Spectroscopy 70 (2014) 63– 69 [4] P. Komadel, J. Madejová, Acid activation of clay minerals, in: B.K.G. Bergaya, G.Theng (Eds.), Handbook of Clay Science, 2nd ed., Elsevier, Amsterdam, London, 2013, pp.263–287. [5] S.S.G. Santos, H.R.M. Silva, A.G. de Souza, A.P.M. Alves, E.C. da Silva Filho, M.G. Fonseca, Acid-leached mixed vermiculites obtained by treatment with nitric acid, Appl. Clay Sci. 104 (2015) 286–294.