

Preparação e caracterização de argilas organofílicas a partir de policátions

Celize M. Tcacenco^{1,2,*} (PQ), Isis X. Brito¹ (IC), Caroline P. Sampaio¹ (IC), Daniela Y. Nakasato³ (IC), Jhenifer O. Cardoso³ (IC) Saulo I. Videira³ (IC), Claudio O. Nascimento² (PQ), Valquíria Campos³ (PQ)

¹Centro de Estudos Químicos-UNIFIEO, Osasco/SP; ²Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente – CEPEMA-Poli-USP, Cubatão/SP; ³Departamento de Engenharia Ambiental - UNESP, Sorocaba/SP. (e-mail: celizemt@hotmail.com)

Palavras Chave: bentonita, policátion, argila organofílica

Introdução

Bentonita é um argilo-mineral pertencente ao grupo esmectita. Sua superfície é carregada negativamente e o desequilíbrio de cargas é compensado por cátions trocáveis (Na⁺ e Ca²⁺, essencialmente) na superfície da camada, o que lhe confere uma alta capacidade de troca catiônica. Já que sua superfície é hidrofílica, e, portanto, um adsorvente ineficaz para compostos orgânicos apolares não-iônicos, é necessário modificar a argila para que seja eficiente na adsorção destes compostos. Modificações em sua superfície geram argilas organofílicas, que possuem várias aplicações ambientais como a purificação de água e remediação de solos contaminados¹. As argilas organofílicas podem ser obtidas pela intercalação das espécies orgânicas nos sítios interlamelares das montmorilonitas. Neste trabalho, foram preparadas e caracterizadas argilas organofílicas a partir da incorporação de policátions do tipo ioneno.

Resultados e Discussão

Os complexos bentonita-ioneno foram preparados pela adsorção de [3,6]-ioneno e [3,6]-dodecil-ioneno² (obtido a partir desquartenização e posterior requaternização do [3,6]-ioneno) (Figura 1). Foram utilizados dois tipos de argila neste trabalho: a SWY-2-Na-montmorilonita (Wyoming, EUA) e a bentonita natural (BFN, BF-Clay Especialidades Ltda, Brasil). A incorporação dos polímeros foi confirmada por CHN e os complexos caracterizados fluorescência e difração de raios-X.

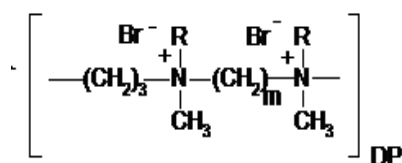


Figura 1. [3,6]-ioneno (R= metil, dodecil)

Os policátions [3,6]-ioneno e [3,6]-dodecil-ioneno foram utilizados para preparar as bentonitas organofílicas. Os dados da análise elementar das argilas e dos complexos indicam que os polímeros passaram a ser incorporados nas argilas,

substituindo o íon Na⁺ das bentonitas sódicas Wyoming e Brasileira pelos grupos de amônio quaternário, tal como indicado na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados de análise elementar para bentonita e complexos bentonita-ioneno

Amostra	%C	%H	%N
BFN	0,08	1,65	0,02
BFN-[3,6]-ioneno	7,36	2,52	1,25
BFN-[3,6]-dodecil-ioneno	11,92	3,08	0,73
SWy	0,31	1,33	0,02
SWy-3,6-ioneno	4,61	5,17	0,70
SWy-3,6-dodecil-ioneno	11,81	2,83	0,67

A fluorescência e análises de difração de raios-X indicaram que os ionenos foram adsorvidos nas superfícies internas e externas da argila delaminada. Os dados de difração de Raio-X refletem modos diferenciados da adsorção dos policátions. A intercalação da bentonita com ioneno resultou em um aumento no espaçamento basal de 1,29 nm para 1,45 nm nas montmorilonitas BFN. O alto espaçamento d (001) dos complexos contendo [3,6]-dodecil-ioneno comparado aos complexos contendo [3,6]-ioneno pode ser atribuído ao maior tamanho do grupo dodecil.

Conclusões

A formação de complexos de ioneno-bentonita foi confirmada pelos dados de CHN e fluorescência de raios X. Os difratogramas, por sua vez, refletem modos diferenciados da adsorção do polímero na argila.

Agradecimentos

PIBIC/UNIFIEO, FAPESP pelo apoio financeiro através dos processos de n° 2010/01287-3, 2011/07603-7, 2011/07562-9 e 2011/07561-2

¹ Alther, G.R., 2001. Soil and groundwater remediation with organoclay. *Contam. Soils*. **2001**, 6, 225-231.

² Tcacenco, C.M. Tese de Doutorado, IQ-USP, 2004.