

PREPARO E APLICAÇÃO DE ARGILAS ORGANOFÍLICAS PARA REMOÇÃO DOS DERIVADOS DE PETRÓLEO DA ÁGUA

C. D. Carvalho¹; C. Bertagnolli²; M. G. C. Silva³

¹ Bolsista PIBIC, ² Co-orientadora, ³ Orientadora
 Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
 e-mail: meuris@feq.unicamp.br

Palavras-chave: argila organofílica, caracterização de argila

INTRODUÇÃO

Argilas naturais são ineficazes na adsorção de compostos orgânicos, para que se tornem viáveis a esta aplicação é necessária sua modificação com sais quaternário de amônio. Este trabalho tem por objetivo a caracterização e comparação de amostras das argilas comerciais Spectrosorb e Spectrogel, fornecidas pela empresa SpectroChem, com as propriedades similares as apresentadas pelas argilas organofílicas preparadas em laboratório a partir das amostras naturais da argila Verde-Lodo.

METODOLOGIA

PREPARO DA ARGILA ORGANOFÍLICA

Material: Argila natural bentonita policatiônica "Verde-Lodo"

Sal quaternário: cloreto de cetil piridínio e cloreto de benzalcônio

Preparação: método de Pereira (2008)

CARACTERIZAÇÃO DAS ARGILAS

- Difração de raios-X (DRX);
- Microscopia de Varredura Eletrônica (MEV) e espectroscopia de raios-x por energia dispersiva (EDX);
- Análise termogravimétrica (TG/DTG);
- Calorimetria diferencial de varredura (DSC);
- Fisissorção de N₂ (BET).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Difração de raios-X: espaçamentos basais de 18,3 Å para a argila Spectrosorb e 19,7 Å para a Spectrogel. Argila Verde-Lodo: amostra sem tratamento espaçamento basal de 15,5 Å, aumentando para 21,4 Å e 27,6 Å nas modificadas pelos sais cloreto de cetil piridínio e cloreto de benzalcônio (com e sem aquecimento), respectivamente.

MEV/EDX: argilas comerciais não apresentam grandes diferenças entre si e em relação às modificadas e naturais (Figura 1). Pela análise química qualitativa verificam-se picos expressivos de Si e Al, base das esmectitas. A presença de carbono confirma o caráter organofílico destas argilas.

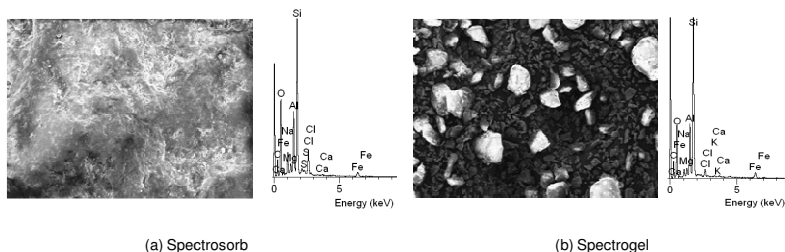


Fig.1 – Micrografias eletrônicas de varredura e Espectroscopia de raios-X por energia dispersiva das argilas comerciais, aumento de 500x.

TGA/DSC: derivada da TGA da argila comercial Spectrosorb apresenta 2 picos significativos entre 200°C e 400°C; Spectrogel apresenta apenas um combustão da parte orgânica, devido a organifilização.

DSC da argila Spectrosorb apresenta picos endotérmicos mais significativos do que os observados para a Spectrogel, o que se deve ao sal com que se tratou a argila natural. Os mínimos ocorrem por volta de 370°C.

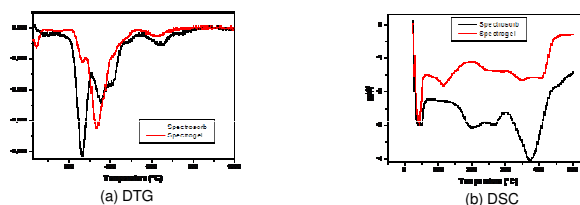


Fig. 2 - Curvas de DTG das argilas comerciais Spectrosorb e Spectrogel (a) e curvas de DSC das argilas comerciais Spectrosorb e Spectrogel (b).

Fisissorção de N₂: A Tabela 1 compara área superficial e volumes de micro e mesoporos das argilas natural, modificadas e comerciais.

Argilas modificadas assemelham-se as argilas comerciais, com redução expressiva da área superficial em virtude da tamanho do espaço ocupado pelas moléculas do sal utilizado no processo de organifilização.

Tabela 1 – Área superficial das amostras de argilas natural, modificadas e comerciais

Amostra	Área superficial (m ² /g)	R ²	Vmi (cm ³ /g)	Vmes (cm ³ /g)
VL- sem tratamento	65,4144	0,9994	17,024	16,711
VL-ABenzal	5,6589	0,9996	1,128	2,514
VL-Benzal	5,0429	0,9993	0,997	0,857
VL-Piridínio	0,1225	0,9986	0,029	0,027
Spectrosorb	0,3416	0,9844	0,064	0,134
Spectrogel	1,5883	0,9960	0,299	0,930

CONCLUSÕES

Os resultados mostraram o aumento da distância basal das argilas comerciais, assim como os das argilas modificadas em relação à argila natural. Pela presença de carbono no EDX das argilas comerciais e modificadas, confirma-se a eficácia do processo de organifilização. As curvas de DTG e DSC apontam o comportamento esperado quando se submete o material à variação de temperatura. A fisissorção de N₂ comprova a redução expressiva de área superficial das argilas modificadas e comerciais. Dada a grande semelhança de resultados entre as argilas modificadas e comerciais, fica confirmada a qualidade do processo de organifilização realizado.

REFERÊNCIAS

PEREIRA, K. R. O. *Estudo, em escala de laboratório, do uso de argilas do tipo bofe na obtenção de argilas organofílicas e ativadas*. 2008. 139 p. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

AGRADECIMENTOS:

À FAPESP e CNPq - PIBIC