

Adsorção reativa de azul metíleno em atapulgita via estudo ESI-MS.

João H. Lopes^{*1(PG)}, Gabriela F. Carcaiolli^{1(IC)}, Francisco G. E. Nogueira^{2(PG)}, Celso A. Bertran^{1(PQ)}.

¹ Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6154, CEP 13084-862, Campinas, SP, Brasil.

² Departamento de Química, Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras, MG, Brasil.

*jlopes@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Atapulgita, adsorção reativa, ESI-MS.

Introdução

A atapulgita é uma argila pertencente ao grupo das hormitas, sendo os EUA o maior produtor com cerca de 93% da produção mundial. Ela é um silicato complexo de magnésio que possui uma estrutura em canal aberto, formando cristais alongados. As atapulgitas possuem características físico-químicas que lhe conferem propriedades adequadas a vários usos industriais, tais como fluido de perfuração, descoramento de óleos vegetais, minerais e animais, absorventes de óleos, dentre outros.

Este trabalho visa estudar o uso da atapulgita como adsorvente no processo de remoção de compostos orgânicos, utilizando o corante azul metíleno como molécula modelo e avaliar o desempenho de atapulgita de diferentes minas.

Resultados e Discussão

Neste estudo foram empregadas atapulgitas de três minas distintas: China, Flórida e Geórgia; denominadas de AMP, AMN e AMZ respectivamente. Os materiais foram caracterizados por DRX e MEV. Os testes de remoção do corante catiônico azul metíleno foram realizados em meio aquoso e monitorado por absorção Uv-Vís em 665 nm e por Espectrometria de Massas por Ionização por Eletrospray (ESI-MS).

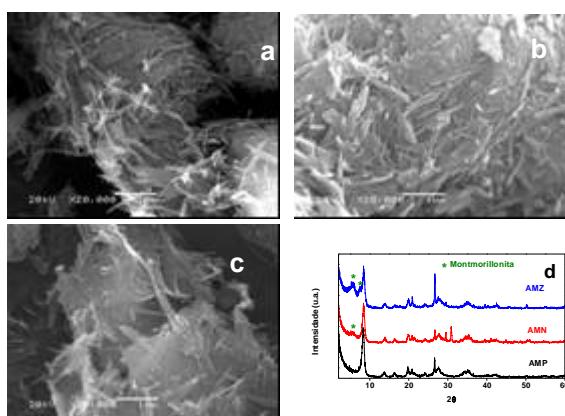


Figura 1. Micrografias obtidas por MEV: (a) AMP, (b) AMN, (c) AMZ. (d) DRX.

As atapulgitas apresentam morfologias bastante similares entre si, sendo estruturadas em formato de longas agulhas (Fig-01 (a-c)). Os resultados do DRX mostram um material cristalino constituído por algumas fases, Tabela-1. As isotermas de adsorção demonstram comportamentos distintos entre as

argilas, tendo a AMP, AMN e a AMZ uma capacidade máxima de adsorção de 68, 90 e 151 mg g⁻¹ respectivamente. Tal diferença parece estar ligada com a presença da fase montmorilonita presente na AMZ e AMN (Fig-1(d))

Tabela 1. Fases minerais presente nas atapulgitas.

Amostras	Fases presente
AMP	Palygorskita
AMN	Palygorskita e montmorilonita
AMZ	Palygorskita e montmorilonita

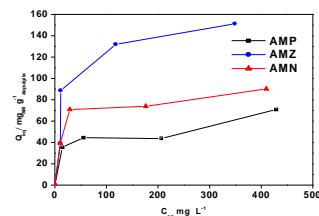


Figura 2. Isoterma de adsorção 25°C do AM e pH 5.

Estudo recente¹ mostrou que a montmorilonita adsorve de forma reativa, hidroxilando o adsorbato. Tal hipótese foi confirmada pelos estudos ESI-MS (Fig-3).

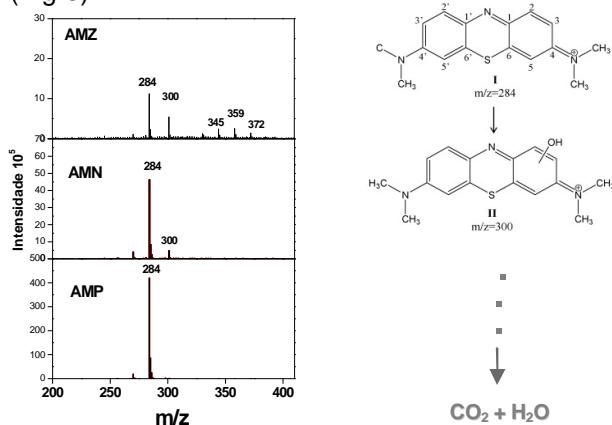


Figura 3. Espectro ESI massas e o esquema da formação de intermediário na oxidação do AM.

Conclusões

O desempenho distinto na remoção do corante azul metíleno pela atapulgita sugere estar ligada a presença da fase montmorilonita, devido a grupos hidroxilas superficiais com propriedades reativas presentes nessa fase.

Agradecimentos



¹ F. G. E. Nogueira, J. H. Lopes, A. C. Silva, M. Gonçalves, A. Anastácio, K. Sapag, L. C. A. Oliveira, Applied Clay Science, v. 43, 2, 2009, 190-195.