

Interação de Azul de Metileno com partículas de Argila em Suspensão aquosa. Acidez dos Domínios interlamelares.

Rafael Frederice*¹ (IC), Alessandra Lima Poli Leves¹ (TC), Fergus Gessner¹ (PQ)

rafaelfrederice@yahoo.com.br

¹Universidade de São Paulo, Instituto de Química de São Carlos, Departamento de Físico-Química

¹Av. Trab. São-carlense, 400 CP 780 São Carlos, SP CEP 13560-970.

Palavras Chave: agregados, protonação, argila

Introdução

O estudo de argilas é amplo e interdisciplinar, e o emprego de técnicas fotofísicas baseadas em medidas espectrofotométricas vem contribuindo significativamente para o estudo destes materiais¹. O azul de metileno, devido a sua capacidade de formar diferentes espécies (dímeros, trímeros, espécies protonadas), cujos espectros de absorção são relativamente bem separados, é a sonda espectrofotométrica mais utilizada nos sistemas corante-argila. Quando a sonda é adicionada a suspensão de argila, as variações espectrais temporais são significativas, e permitiram identificar diferentes processos e formular mecanismos para descrever as interações entre o composto orgânico e a argila. Na literatura tem surgido uma controvérsia relativa às bandas de absorção do corante que surgem ao redor de 750 nm quando o corante é adicionado à argila. É fato conhecido que em solução aquosa ácida surgem bandas de absorção ao redor deste comprimento de onda devido à protonação do corante. Apesar disto alguns autores tem atribuído o aparecimento destas bandas de absorção nos sistemas corante-argila, como devido à formação de agregados² tipo J, que designa os agregados de moléculas alinhados linearmente, em contraste com os agregados do tipo H, que se organizam na forma de "sanduíche".

Resultados e Discussão

Os espectros das soluções aquosas de azul de metileno com diferentes graus de acidez, mostraram que uma primeira protonação se completa em solução 3 molL⁻¹ de ácido sulfúrico, e que uma segunda protonação se inicia em solução de ácido sulfúrico 8 molL⁻¹ do ácido. A primeira protonação é caracterizada por uma banda de absorção ao redor de 750nm, com componentes vibronicas em 680 e 617nm, com relação de bandas iguais a 1:0,6:0,2 respectivamente. A segunda protonação é caracterizada por uma banda muito larga, com máximos ao redor de 680, 450, e 400 nm. Quando o corante foi adicionado à suspensão de argila, inicialmente foi observada a banda com máximo ao redor de 580nm, referente aos

agregados tipo H. Com o passar do tempo as moléculas adsorvidas se reorganizam, e a banda referente aos agregados foi desaparecendo dando origem a uma banda em 670nm referente ao corante na forma monomérica, e a uma banda com máximo em 760nm, com componentes vibronicas em 680 e em 617nm. A comparação destas bandas de absorção com as observadas para as soluções aquosas nos meios com diferentes graus de acidez levou a conclusão de que na reorganização das moléculas de corante adsorvidas nas partículas de argila ocorre a protonação do corante adsorvido nos domínios interlamelares das partículas de argila, ficando descartada a formação de agregados do tipo J.

Conclusões

Quando as moléculas do azul de metileno intercalam nas partículas de argila, ocorre a protonação do corante, ficando descartada a formação de dímeros tipo J.

A acidez na região interlamelar das partículas de argila é equivalente a de uma solução de ácido sulfúrico de concentração igual ou maior a 3 molL⁻¹.

Agradecimentos

Ao MEC/Sesu pela bolsa concedida.

¹ Neumann, MG, Gessner, F. Adsorption of Dyes in Clay Surfaces. In Encyclopedia of Surface and Colloid Science, A. Hubbard Ed., Marcel Dekker, 2002, p

² Czimerova, A.; Jankovic,L.; Bujdak,J. J. Colloid Interf. Sci, **2003**, 274, 126.