

Influência da adsorção de safranina em argilas na cinética de fotopolimerização do poliestirenosulfonato de sódio

Tatiana Batista (PG)*, Douglas S. Machado (PG), Carla C. C. Schimit (PQ), Miguel G. Neumann (PQ)
*t_batista@iqsc.usp.br

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

Palavras Chave: argila, compósitos, adsorção, corante

Introdução

A melhora das propriedades de polímeros após a adição de pequenas quantidades de argila levou ao desenvolvimento de nanocompósitos de polímero-argila. No entanto, há uma escassez de estudos a respeito da interferência da argila na cinética da reação desses materiais, bem como nas propriedades físico-químicas. No presente trabalho compósitos do polímero poliestirenosulfonato de sódio (PSSNa) com argilas lamelares laponita RD e SYN-1 e com a argila tubular haloisita foram obtidos via polimerização "in situ" a partir do monômero estirenosulfonato de sódio (ESS) e do iniciador safranina (SfH⁺). Foi observado que a argila Laponita RD promove um aumento da porcentagem de conversão, enquanto que as argilas SYN-1 e Haloisita não alteram a cinética de polimerização. Foi realizado um estudo fotoquímico dos componentes do sistema reacional e um estudo de adsorção do corante na superfície das partículas de argila, onde se obteve informações sobre o mecanismo de polimerização e sua cinética

Resultados e Discussão

O comportamento espectral da SfH⁺ na presença de ESS é bem conhecido e apresenta deslocamentos do pico de absorção em função da concentração de ESS (Figura 2a). A SfH⁺ apresenta um pico de absorção com máximo em 520 nm. Na presença de baixas concentrações de ESS (3×10^{-3} M), o máximo de absorção se desloca para 504 nm (agregado de corante). Para concentrações maiores (0,01M), a intensidade da banda de absorção aumenta e o máximo se desloca para o vermelho. Para concentrações em torno de 0,8 M o máximo está em 533 nm, devido aos monômeros do corante nos microambientes de ESS. As alterações espectrais para o corante são justificadas considerando-se os processos de agregação e desagregação induzidos pelo ESS. Em dispersão da argila SYN-1 e haloisita verifica-se que o comportamento espectral é idêntico ao observado em meio aquoso (Figuras 2b e 2d). No caso da argila Laponita RD (Figura 2c), não ocorrem alterações espectrais, indicando uma forte interação entre as moléculas de corante com as partículas de laponita.

O estudo da adsorção do corante nas partículas de argila indicou que a Laponita adsorve cerca de 98% do corante em um intervalo de uma hora, ao passo que SYN-1 e haloisita adsorvem 45% e 15 %, respectivamente, após 72 horas.

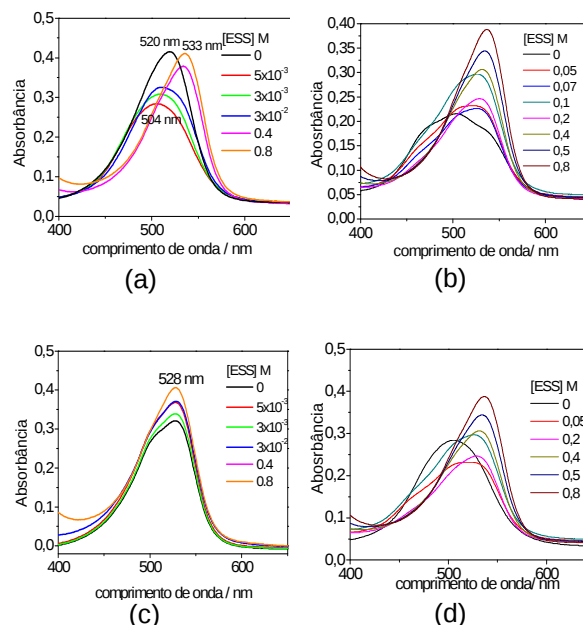


Figura 2: Espectros de absorção da SfH⁺ na ausência e na presença de ESS em diferentes concentrações (a) solução aquosa, e em suspensão de (b) SYN-1, 0,5 g.L⁻¹, (c) Laponita RD, 0,5 g.L⁻¹ e (d) haloisita, 0,5 g.L⁻¹

Conclusões

Os resultados de UV-vis. e os dados de adsorção indicam que há uma forte interação entre as partículas de Laponita com os componentes do sistema reacional. Embora todas as argilas utilizadas no trabalho apresentem densidade de carga superficial negativa, a Laponita apresenta uma maior capacidade de dispersão no meio, produzindo um maior número de sítios para adsorção, consequentemente induz uma maior desagregação do corante, promovendo uma melhora na cinética de polimerização.

Agradecimentos

A CAPES e a FAPESP pelo auxílio financeiro.

1 NEUMANN, M. G., GESSNER, F., OLIVEIRA, V.

A. J. Chem. Soc. Faraday Trans., **1990**, 86, 3551

2 Neumann; M. G.; Gehlen, M. H. J. Colloid and Interface Sci., **1990**, 135, 209

3 SHUBERT, M. LEVINE, A. J. Am. Chem. Soc., **1955**, 77, 4194