

Evidências de transição de fase do poliestirenosulfonato de sódio em solução aquosa

Tatiana Batista (PG)^{1*}, Douglas S. Machado (PG)¹, Carla C. S. Cavalheiro (PQ)¹, Mario de Oliveira Neto (PQ)², Polikarpov, I. (PQ)², A. F. Craievich (PQ)³, Miguel G. Neumann (PQ)¹

*t_batista@iqcc.usp.br

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

²Universidade de São Paulo, Instituto de Física de São Carlos, ³ Universidade de São Paulo, Instituto de Física

Palavras Chave: Polieletrólito, Fotopolimerização, SAXS

Introdução

A técnica de espalhamento de raio X a baixo ângulo (SAXS) vem sendo cada vez mais aplicada em ciências coloidais, como por exemplo na determinação de tamanho, forma e estrutura interna, permitindo também a obtenção do peso molecular de polímeros.

Neste trabalho obteve-se o poliestirenosulfonato de sódio (PSSNa) e seus compósitos com a argila Laponita RD via polimerização fotoquímica *in situ*, a partir do monômero estirenosulfonato de sódio (ESS) e do iniciador Safranina (SFH⁺).

Resultados e Discussão

Soluções aquosa do PSSNa fotoquímico (peso molecular 1.000.000, determinado por GPC) foram analisadas por SAXS ($\lambda = 0,1488$ nm) variando-se a concentração do polímero. A Figura 1 apresenta as curvas de SAXS normalizadas para o máximo da banda observada igual a 1. As curvas de espalhamento obtidas apresentam um pico de correlação em função da concentração de PSSNa, onde verifica-se que com o aumento da concentração o pico desloca para maiores valores de q . De acordo com a literatura, este pico indica a presença de uma ordem intermolecular¹. Observa-se também que a largura do pico tende a aumentar com o aumento da concentração de PSSNa, indicando uma perda da estrutura semi-ordena observada a baixas concentrações.

A Figura 2 apresenta a posição do pico ($q_{\max}$) em função da concentração de PSSNa. Observa-se que na região de 12,5 a 15 g.L⁻¹ ocorre uma transição entre os regimes semi-diluído e concentrado. A região que correspondente ao regime semi-diluído apresenta a seguinte relação $q_{\max} \sim C^{1/2}$. Este resultado é coerente com o obtido por Nishida et al², porém a faixa de concentração determinada no presente trabalho é menor. Esta diferença pode ser atribuída ao peso molecular do polímero utilizado, além disso, o polímero estudado foi obtido via fotoquímica partindo do monômero que contem o grupo sulfonato, enquanto que nos estudos apresentados na literatura utilizam polímeros comerciais (obtidos a partir da sulfonação do poliestireno).

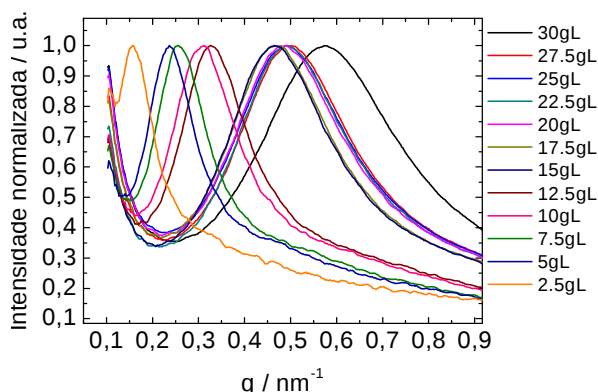


Figura 1: Curvas de espalhamento do PSSNa em diferentes concentrações

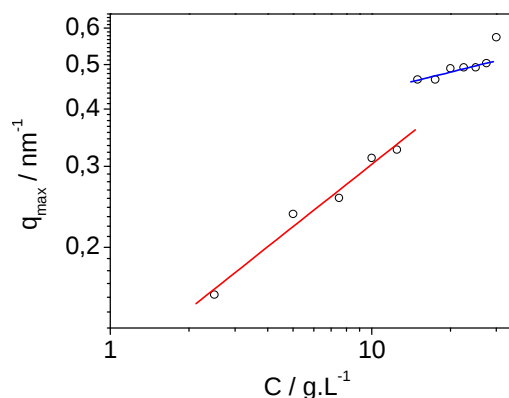


Figura 2: Posição do pico ($q_{\max}$) em função da concentração de PSSNa.

Conclusões

As soluções de PSSNa foram analisadas por SAXS na faixa de concentração de 2,5 a 30 g L⁻¹. Observa-se um pico cuja posição é dependente da concentração. Este pico é atribuído às interações intermoleculares, que ocorrem devido a interações eletrostáticas que induzem ordem a esses sistemas. A transição entre o regime diluído e semi-diluído foi detectada entre 12,5 and 15 g.L⁻¹.

Agradecimentos

A CAPES e a FAPESP pelo apoio financeiro.

¹ Ise, N., Okubo, T., Kunugi, S., Matsuoka, H., Yamamoto, K., Ishii, Y. *J. Chem. Phys.*, **1984**, 81, 3294

² Ise, N., Okubo, T., Kunugi, S., Matsuoka, H., Yamamoto, K., Ishii, Y. *J. Chem. Phys.* **1984**, 81, 3294