

Auto-associação em soluções de surfactantes aniônicos (SDS/SDod) com um polissacarídeo hidrofobicamente modificado (EHEC)

Iolana Campestrini (IC), Alexandre G. Dal-Bó (PG)*, Edson Minatti (PQ), Dino Zanette (PQ)

Laboratório POLISSOL - Departamento de Química, UFSC, Florianópolis/SC, 88040-900 Brasil * dalbo@gmc.ufsc.br

Palavras chaves: micela mista, interação polímero-surfactante, biopolímero.

Introdução

Propriedades de soluções de biopolímeros hidrofobicamente modificados têm sido amplamente estudadas porque permitem o controle reológico e da qualidade de emulsões e dispersões coloidais comerciais. Modificações estruturais de biopolímeros resultam em alterações significativas nas propriedades e características de suas soluções, como na solubilidade e comportamento tensoativo, além de conferir maior resistência a ataques químicos e enzimáticos. Estes polímeros associam-se facilmente a surfactantes³, em soluções; daí o uso destas em formulações comerciais, principalmente por causa da promoção de efeitos sinérgicos sobre propriedades reológicas das soluções¹: muitos produtos são formulados com misturas de surfactantes e os derivados de ácidos carboxílicos são extensamente aplicados na área. Neste trabalho, estudamos os mecanismos de associação do polímero etil(hidroxietil)celulose (EHEC) e misturas dos surfactantes dodecil sulfato de sódio (SDS) e dodecanoato de sódio (SDod).

Resultados e Discussão

A amostra EHEC foi doada pela AKZO NOBEL com o nome comercial Bermocoll E 230 FQ, massa molar média de 400 g/mol. O SDod foi preparado a partir do ácido dodecanoico e o SDS é proveniente da Sigma. Utilizando as técnicas de condutividade elétrica e turbidimetria UV-Vis, acompanhamos a variação do processo de associação cooperativa dos agregados micelares mistos de SDS/SDod e as poliméricas, em soluções de 0,1 % de EHEC, em 0,02 M de tampão borato de sódio, pH 9,2. A Figura 1 mostra o diagrama construído a partir dos valores de concentração crítica micelar (cmc) e concentração de agregação crítica (cac), medida por condutividade elétrica em função da fração molar de SDod. A mistura comporta-se idealmente conforme equações (1) e (2) que descrevem a variação da cmc e/ou cac em função da fração molar. Os resultados indicam um semelhante daquele já observado para misturas de SDS-SDod em presença de poli(oxietileno) (PEO)². Parâmetros de saturação de ligação da mistura dos surfactantes ao polímero e dissociação dos agregados serão apresentados e discutidos.

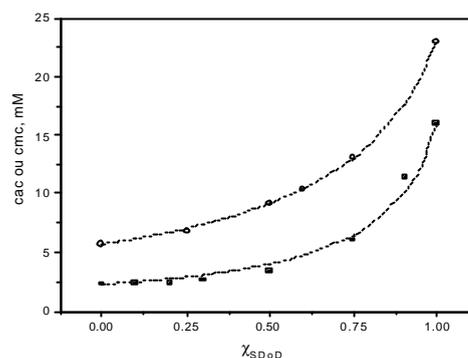


Figura 1: Variação da cac (!) e cmc (-) para o sistema ternário EHEC-SDS/SDod em presença de 0,1% de EHEC em função da fração molar de SDod. As linhas contínuas são teóricas descritas pelas equações (1) e (2).

$$(1) \quad cmc = \frac{cmc_{SDS} cmc_{SDod}}{C_{SDod} cmc_{SDS} + C_{SDS} cmc_{SDod}}$$

$$(2) \quad cac = \frac{cac_{SDS} cmc_{SDod}}{C_{SDod} cmc_{SDS} + C_{SDS} cmc_{SDod}}$$

Conclusões

Embora as características reológicas entre os sistemas EHEC-SDS/SDod e PEO-SDS/SDod sejam muito diferente, este sistema estudado exibe um idêntico mecanismo de auto-associação tal como descrito em misturas de PEO-SDS/SDod restando ao polímero a função da promoção das fortes mudanças reológicas e turbidez observadas.^{1,2} Com base nos resultados da Figura 1, tanto a cmc como a cac variam idealmente, permitindo a previsão e ajuste das propriedades reológicas de soluções formadas por esta mistura.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pelo suporte financeiro

¹ Dal-Bó, A. G. Zanette, D. ; Felipe, A. C. ; Schweitzer, B. ; Lindman, B., *Colloids and Surfaces A*, . 256, **2005** 171-180.

² Zanette, D., Frescura, V., *Colloids and Surfaces* 213, **1999**, 379 – 385.

³Minatti, E.;Norwood, D. P.; Reed, W. E, *Macromolecules*, 31, **1999**, 2957