

Estudo Calorimétrico da Interação entre o Biopolímero Xilana e o Surfatante Aniônico Decil Sulfato de Sódio

Guilherme Max Dias Ferreira* (PG), Gabriel Max Dias Ferreira (PG), Aparecida Barbosa Mageste (PG), Maria do Carmo Hespagnol da Silva (PQ) e Luis Henrique Mendes da Silva (PQ).
*guilherme.max@ufv.br

Grupo de Química Verde Coloidal e Macromolecular, Departamento de Química, CCE, Universidade Federal de Viçosa

Palavras Chave: Interação, polieletrólito, surfatante

Introdução

A interação entre biopolímeros e surfatantes em soluções aquosas tem atraído grande interesse da comunidade científica devido às promissoras aplicações dos fluidos complexos formados¹. Conhecer os mecanismos da interação e formação das nanoestruturas associativas polímero-surfatante pode fornecer bases necessárias para aperfeiçoar a aplicação desses sistemas. Um biopolímero que tem sido alvo recente de estudos é a xilana, um polieletrólito que desempenha funções importantes na indústria de papel e de alimentos. Entender a interação entre a xilana e diferentes surfatantes pode conduzir a aplicações mais amplas deste biopolímero. Este trabalho avaliou a interação entálpica entre o biopolímero xilana e o surfatante decil sulfato de sódio (DSS).

Resultados e Discussão

A variação de entalpia molar aparente de interação ($\Delta_{ap-int}H$) xilana-DSS foi medida pela técnica de titulação microcalorimétrica isotérmica.

A figura 1 apresenta os resultados de $\Delta_{ap-int}H$ xilana-DSS em função da concentração de DSS para diferentes concentrações de xilana, em pH 5,0.

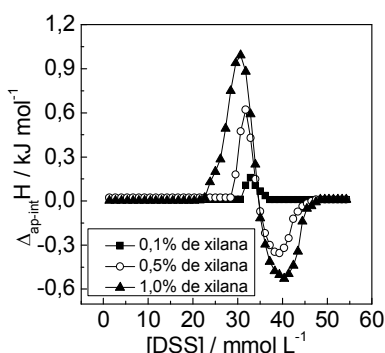


Figura 1. $\Delta_{ap-int}H$ versus [DSS] para interação xilana-DSS, em pH 5,0.

O aumento da concentração de xilana leva ao aumento dos picos endotérmico e exotérmico da curva de $\Delta_{ap-int}H$ x [DSS] (fig. 1). Resultado similar foi obtido em pH 10,0. Os picos endotérmicos e exotérmicos são resultados do balanço energético entre os processos de dessolvatação, ressolvatação

e interação entre a xilana e o DSS. O aumento da concentração de xilana favorece a formação do complexo xilana-DSS, de forma que mais energia é absorvida no processo de dessolvatação da xilana e do DSS e mais energia é liberada no processo de re-hidratação dos segmentos do polieletrólito.

A figura 2 apresenta a $\Delta_{ap-int}H$ em função da concentração de DSS para diferentes valores de pH, para uma concentração de xilana igual a 0,1 % (m/v).

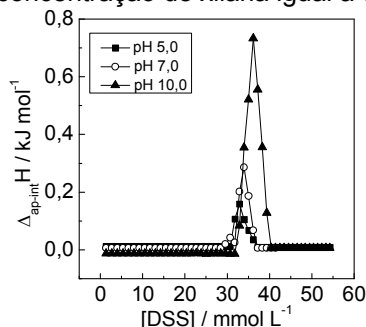


Figura 2. Efeito do pH sobre a curva de $\Delta_{ap-int}H$ xilana-DSS x [DSS], para [xilana] = 0,1 % (m/v).

O aumento do pH leva ao aumento do pico endotérmico da curva de $\Delta_{ap-int}H$ x [DSS], não sendo observado a presença do pico exotérmico (fig. 2). A marcante influência do pH do meio sobre os valores de $\Delta_{ap-int}H$ sugere que a interação eletrostática tem papel importante na interação xilana-DSS, mas não é a única. Como o ponto isoeletrico da xilana estudada é cerca de 6,1, em valores de pH iguais a 7,0 e 10,0 o biopolímero está carregado negativamente, e a despeito da repulsão eletrostática ocorre a interação xilana-DSS.

Conclusões

A interação xilana-DSS depende da carga do biopolímero, mostrando que a interação eletrostática tem papel fundamental neste processo de interação, mas ocorre sempre associada à contribuições hidrofóbicas.

Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG, CAPES e INCTAA

¹ Mageste, A. B.; Santos, I. J. B.; Ferreira, G. M. D.; da Silva, M. C. H.; Teixeira, A.V. N. C.; da Silva, L. H. M. *J. Phys. Chem. B*, **2010**,114, 11967.