

Efeito dos ânions orgânicos formadores dos Sistemas Aquosos Bifásicos sobre a partição do íon complexo $[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]^{2-}$.

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

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

Palavras Chave: nitroprussiato, SAB, partição.

Introdução

O ânion nitroprussiato ($[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]^{2-}$) é um íon complexo que tem apresentado importância estratégica para o campo das ciências, sendo utilizado, por exemplo, em dispositivos de armazenamento de informações e na comunicação molecular. Assim, é essencial a obtenção de métodos eficientes de extração e purificação de sais de nitroprussiato. Na busca por tais metodologias, da Silva e colaboradores¹ têm mostrado que os sistemas aquosos bifásicos (SABs) são bastante eficientes e que a natureza do eletrólito formador dos SABs influencia marcadamente o processo de partição destes íons. Porém, ainda são necessários maiores estudos que permitam um melhor entendimento das forças que governam o comportamento de partição do ânion $[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]^{2-}$. Sob tal aspecto, este trabalho investiga a partição do íon nitroprussiato em SABs formados por copolímeros tribloco L35 ou L64 e diferentes sais orgânicos de sódio, buscando avaliar a influência da natureza do ânion e da massa molar do polímero formadores do SAB.

Resultados e Discussão

Calcularam-se os valores de coeficiente de partição do íon nitroprussiato (K) a partir da razão entre as absorbâncias para o íon nitroprussiato, em $\lambda_{\text{máx}} = 260 \text{ nm}$, nas fases superior e inferior do SAB.

A figura 1 mostra a variação de K com a variação do comprimento de linha de amarração (CLA) em SABs formado por L35 e diferentes sais orgânicos de sódio.

Os resultados apresentados mostram que o ânion particionado tem preferência pela fase superior do SAB, que é rica em copolímero. Tal fato pode ser justificado pela forte interação entálpica existente entre o nitroprussiato e os segmentos de óxido de etileno presentes nos copolímeros¹. Os valores de K dependem pouco da natureza do ânion do eletrólito indutor da separação de fase, aumentando o seu valor na seguinte ordem: $K_{(\text{citrato})} > K_{(\text{tartarato})} > K_{(\text{succinato})} > K_{(\text{acetato})}$. Interessantemente, a natureza dos cátions afeta mais intensamente o comportamento de partição do nitroprussiato². Como sugerido por da Silva e colaboradores, este maior efeito se deve a interação cátion-PEO.

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

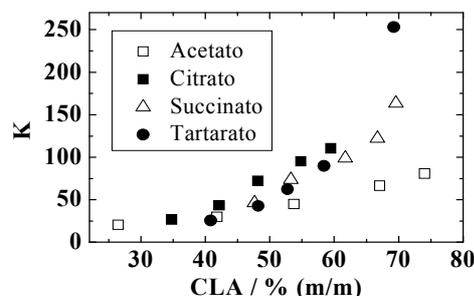


Figura 1. Coeficiente de partição do íon $[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]^{2-}$ em função do CLA em SABs formados por L35 e diferentes sais orgânicos.

A figura 2 apresenta os resultados de K versus CLA para os SABs L35/tartarato/ H_2O e L64/tartarato/ H_2O .

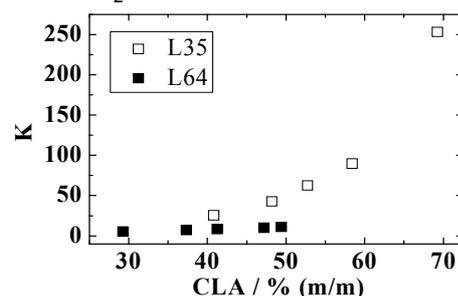


Figura 2. Coeficiente de partição do íon nitroprussiato em função do CLA em SABs formados por L35 ou L64 e tartarato de sódio.

O aumento da massa molar (L35 = 1900 g mol^{-1} e L64 = 2900 g mol^{-1}) promoveu a redução de K mostrando uma forte contribuição da entropia configuracional na partição do ânion complexo.

Conclusões

O íon $[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}]^{2-}$ concentra-se com preferência na fase superior dos SABs estudados, sendo o coeficiente de partição deste dependente da natureza do ânion e da massa molar do copolímero formadores do SAB.

Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq.

¹ da Silva, L. H. M.; da Silva, M. C. H.; Aquino, R. A. N.; Francisco, K. R.; Cardoso, M. V. C.; Minin, L. A. e Coimbra, J. S. R. *J. Phys. Chem. B.* 2006, *110*, 23540.

² da Silva, L. H. M.; da Silva, M. C. H.; Francisco, K. R.; Cardoso, M. V. C.; Minin, L. A. e Coimbra, J. S. R. *J. Phys. Chem. B.* 2008, *112*, 11669.