

Estudo da Dependência da Marca Térmica com o Campo Elétrico em Eletroforese Capilar

Renata M. Saito (PG), Carlos A. Neves (PQ), Lucas Blanes (PG), Fernando S. Lopes (TC), Claudimir L. do Lago (PQ)* e-mail: claudemi@iq.usp.br

Instituto de Química, Universidade de São Paulo, Av. Prof. Lineu Prestes, 748, CEP 05508-900, São Paulo, SP.

Palavras Chave: eletroforese capilar, marca térmica, fluxo eletroosmótico

Introdução

A identificação de espécies presentes em uma mistura utilizando eletroforese capilar é, em geral, feita através da atribuição dos tempos de migração. Entretanto, alguns fatores podem alterar a mobilidade do fluxo eletroosmótico (adsorção de espécies na parede do capilar, por exemplo), ocasionando modificações na mobilidade aparente das espécies. Uma maneira de monitorar variações no fluxo eletroosmótico é pela geração de marcação térmica. Para isso, o bulbo de uma lâmpada incandescente (12V/10W) foi quebrado, permitindo o contato direto do filamento com o capilar. O software de controle de um equipamento construído no próprio laboratório foi modificado para provocar pulsos elétricos curtos de 5V (tipicamente 100ms) através do filamento. O monitoramento do sinal foi feito utilizando detecção condutométrica sem contato (C^4D)¹ e a utilização de um sistema de eletroforese capilar contendo compartimentos para eletrólise externa² permitiu a utilização de eletrólitos não tamponados.

Resultados e Discussão

Estudos de caracterização da marca térmica em diferentes eletrólitos sugerem que a mesma surge a partir do aumento diferenciado da mobilidade de cada íon quando aquecidos. Assim, para KCl, por exemplo, o aumento da mobilidade do Cl^- é proporcionalmente maior que do K^+ , gerando um sinal transiente com formato vale-pico (figura 1-a). Já para o NaCl, ocorre o oposto, resultando em um sinal com formato de pico-vale (figura1-b).

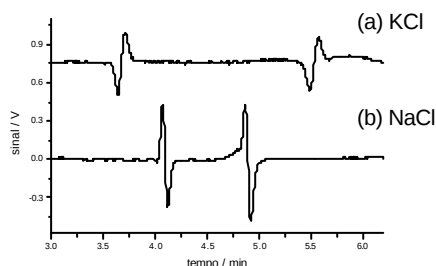


Figura 1. Eletroferograma da marca térmica em (a)KCl 10mM e (b)NaCl 10m.

Registros da amplitude do sinal referente à marca térmica em solução de NaCl 10mM geradas sob diferentes campos elétricos, mas com campo elétrico de separação constante, mostram que, quanto maior o campo elétrico, maior a intensidade da marca térmica (Figura 3). Entretanto, para valores de campo elétrico elevado, ocorre uma saturação do sinal. Além disso, em campo elétrico nulo não é possível observar a presença da marca.

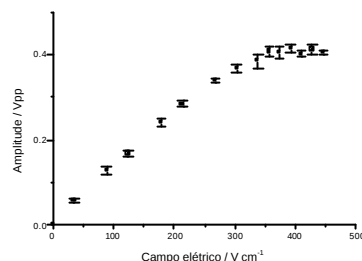


Figura 2. Dependência da marca térmica com o campo elétrico durante o aquecimento. Campo elétrico de separação constante de $178Vcm^{-1}$.

Conclusões

Após a marcação térmica da solução, os íons aquecidos voltam a temperatura inicial e mantêm-se em suas novas posições, gerando os picos e os vales. Essa dependência decorre do fato de que quanto maior o campo elétrico, maior a velocidade de migração das espécies “quentes” e, conseqüentemente, maior a concentração dessas espécies na região de pico e vale.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq

¹ Fracassi da Silva, J.A.; Guzman, N.; do Lago, C.L. *J. Chromatogr. A.* **2002**, 942, 249.

² de Jesus, D.P.; Britto-Neto, J.G.A.; Richter, E.M.; Angnes, L., Gutz, I.G.R. e do Lago, C.L. *Anal. Chem.* **2005**, 77, 607.