

Estudo da estabilidade de revestimentos de CTAB e DDAB sobre a superfície de capilares de sílica em eletroforese capilar utilizando marcas térmicas.

Renata Mayumi Saito^{1*} (PG), Claudimir Lucio do Lago^{1,2} (PQ)

rmsaito@iq.usp.br

¹ Instituto de Química, Universidade de São Paulo. Av. Prof. Lineu Prestes, 748. CEP 05508-000. São Paulo - SP

² Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Bioanalítica, CP 6154, CEP 13083-970. Campinas - SP

Palavras Chave: fluxo eletrosmótico, tensoativo, detecção condutométrica sem contato

Introdução

Tensoativos são utilizados em eletroforese capilar, geralmente, como inversores de fluxo eletrosmótico (EOF) nas análises de ânions. O estudo da estabilidade desses recobrimentos é importante, pois têm influência sobre a manutenção do EOF e, conseqüentemente, na repetibilidade e reprodutibilidade das análises¹.

Recentemente, foi desenvolvido um sistema de monitoramento de EOF baseado em marcas térmicas², no qual são geradas pseudo-espécies durante uma corrida, que migram com a velocidade do EOF e atuam como um padrão interno.

O presente trabalho tem como objetivo estudar a estabilidade do recobrimento de CTAB (brometo de cetiltrimetilamônio e DDAB (brometo didodecildimetilamônio) sobre a superfície do capilar de sílica fundida, utilizando marcas térmicas.

Resultados e Discussão

Os experimentos foram realizados em equipamento de eletroforese capilar com detecção condutométrica sem contato construído no próprio laboratório. Como marcadores térmicos, foram utilizados dois resistores SMD de 15 Ω ligados em paralelo. O aquecimento ocorria pela aplicação de 5 V por períodos de 400 ms a 600 ms.

Sabendo o potencial de corrida aplicado e o tamanho total do capilar, foi possível obter a velocidade do EOF através do tempo que as marcas térmicas levavam para chegar ao detector.

O eletrólito de corrida estudado foi o ácido morfolinoetanossulfônico (MES) com sódio 20 mmol L⁻¹ (pH 6,1), contendo DDAB ou CTAB 0,2 mmol L⁻¹. Primeiramente, o capilar foi condicionado com o tampão sem tensoativo (etapa 1). Após estabilização do EOF, o tampão foi trocado por outro contendo um dos tensoativos (etapa 2: adsorção e formação do revestimento) e após nova estabilização do EOF, o tampão foi novamente trocado por outro sem tensoativo (etapa 3: dessorção do tensoativo). As mobilidades obtidas para o EOF nas etapas 2 e 3 encontram-se na figura 1.

Verificou-se que, utilizando-se o DDAB, o EOF atingiu a estabilidade em tempos menores em comparação ao CTAB, sendo que o EOF atingiu a estabilidade em 30 min e 4 h, respectivamente.

Além disso, o recobrimento com o DDAB mostrou-se mais estável. Uma vez estando o filme de DDAB depositado sobre a superfície do capilar, mesmo após trocar a solução de corrida por um tampão sem o tensoativo, o EOF permanecia invertido, ao contrário do que ocorreu com o CTAB. Nesse último caso, o EOF retornou ao sentido normal quando o tensoativo foi retirado do eletrólito de corrida.

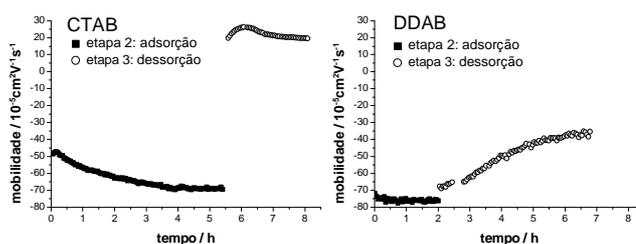


Figura 1. Estabilidade do CTAB e do DDAB sobre o capilar de sílica.

Conclusões

O estudo desses tensoativos mostrou que a estabilização do EOF empregando DDAB no eletrólito de corrida ocorre mais rapidamente frente ao CTAB e que a dupla camada de DDAB adere bem mais ao capilar que o CTAB, levando à conclusão que a utilização do DDAB como inversor de fluxo eletrosmótico na análise de ânions seria mais recomendável. Além disso, esses resultados mostraram a possibilidade de se utilizar o DDAB como inversor de fluxo, porém sem precisar estar obrigatoriamente presente no eletrólito de corrida.

A vantagem do emprego das marcas térmicas nesse tipo de estudo consistiu no monitoramento on-line do EOF, sem precisar interromper a corrida para injetar um marcador, além de possuir uma instrumentação simples.

Agradecimentos

CNPq e FAPESP.

¹ Wang, C. Z., Lucy, C. A., *Electrophoresis* **2004**, 25, 825.

² Saito, R. M. *et al. Anal. Chem.* **2007**, 79, 215.