

# Sistema de Injeção Hidrodinâmica de Amostra em Microdispositivos Toner- Poliéster para Eletroforese

Hugo Teixeira (IC), Dosil P. de Jesus\* (PQ), José A. Fracassi da Silva (PQ)

Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP.

\*dosil@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: *microchip, microfabricação, injeção hidrodinâmica de amostra*

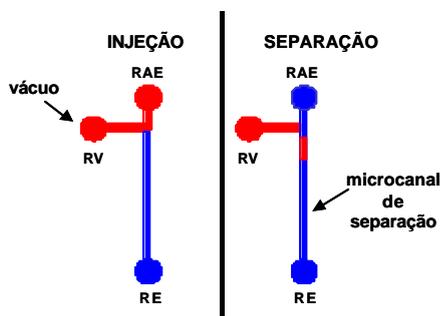
## Introdução

A introdução de amostra é uma etapa crítica em microdispositivos para eletroforese. O modo de injeção mais utilizado é o eletrocínético, devido à sua facilidade de implementação. Porém, este tipo de injeção apresenta certas características indesejáveis, tais como injeção discriminada dos analitos, dependência da condutividade da amostra e influência da eletrólise. Em microchip a injeção eletrocínética torna-se mais crítica quando os analitos apresentam alta mobilidade, uma vez que o processo predominante de injeção dos analitos é a migração eletroforética dos mesmos. Por outro lado, a utilização de injeção hidrodinâmica de amostra geralmente esbarra na dificuldade de construção de microválvulas.

Neste trabalho é apresentado um sistema muito simples de injeção hidrodinâmica de amostra para este tipo de microdispositivo, que dispensa o emprego de microválvulas.

## Resultados e Discussão

Os microdispositivos de eletroforese foram confeccionados utilizando-se a técnica de microfabricação toner-poliéster [1]. O microcanal de separação possui 60 mm de comprimento, 200  $\mu\text{m}$  de largura e aproximadamente 12  $\mu\text{m}$  de altura. Detecção condutométrica sem contato ( $C^4D$ ) [2] foi utilizada.

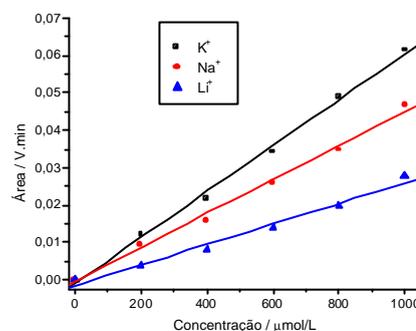


**Figura 1.** Layout do microdispositivo de eletroforese e esquema de injeção hidrodinâmica de amostra.

A injeção de amostra é realizada preenchendo-se o reservatório RAE (figura 1) com amostra e reduzindo-se a pressão (vácuo) no reservatório RV durante 30s, com auxílio de uma bomba de aquário. A seguir, a amostra em RAE é substituída pelo eletrólito de

corrida, composto por ácido 2[N-morfolino]etanosulfônico (MES) e histidina 30 mmol/L. A quantidade de amostra injetada é determinada pelo tamanho do segmento (neste caso 0,5 mm) entre RAE e o microcanal que conecta RV ao microcanal de separação. A separação eletroforética é conduzida com a aplicação de um potencial de separação entre RAE e RE.

Para avaliar o sistema de injeção foram utilizadas soluções aquosas da mistura dos cátions  $K^+$ ,  $Na^+$  e



$Li^+$  em diferentes concentrações.

**Figura 2.** Curvas analíticas para  $K^+$ ,  $Na^+$  e  $Li^+$ . Condições: potencial de separação de 1,5 kV; Frequência de operação do detector 530 kHz e amplitude de 2 V pico a pico

Diferentemente do que acontece com a injeção eletrocínética de analitos com mobilidades eletroforéticas elevadas, a injeção hidrodinâmica mostrou-se reproduzível desde a primeira injeção e as curvas analíticas obtidas (Figura 2) apresentaram boa linearidade. No entanto, devido à ausência do efeito de "stacking", a sensibilidade é menor, quando comparada com a injeção eletrocínética.

## Conclusões

O sistema de injeção de amostra apresentado é bastante simples de ser implementado e permite realizar injeções reproduzíveis, aliadas a uma boa linearidade de resposta para espécies com altas mobilidades eletroforéticas.

## Agradecimentos

FAPESP

<sup>1</sup> C. L. do Lago, H. D. T. da Silva, C. A. Neves, J. G. A. Brito-Neto, J. A. F. Silva *Anal. Chem.* **2003**, 75, 3853.

<sup>2</sup> Fracassi da Silva. J. A.; Lago, C. L. *Anal. Chem.* **1998**, 70, 4339.