

## Método de Monitoramento do Fluxo Eletrosmótico em Microsistemas de Análise Baseado na Absorção de Luz em Microscópio Óptico.

Ariane Deblire<sup>1</sup> (IC), José Alberto Fracassi da Silva<sup>1,\*</sup> (PQ), Wendell Karlos Tomazelli Coltro<sup>2</sup> (PG), Evandro Piccin<sup>2</sup> (PG), Emanuel Carrilho<sup>2</sup> (PQ). Email: fracassi@iqm.unicamp.br

1. Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, CP 6154, 13083-970, Campinas, SP. 2. Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, 13566-590, São Carlos, SP.

Palavras Chave: microsistemas de análise, fluxo eletrosmótico, Lab-on-a-Chip.

### Introdução

A utilização de diversos materiais na confecção de microdispositivos de análise (Lab-on-a-chip, ou simplesmente microchips), como polímeros, por exemplo, requer testes de compatibilidade e caracterização do material, objetivando as melhores condições de análise. Em vista do amplo emprego de técnicas eletroforéticas de separação em microchips, o fluxo eletrosmótico (EOF) que o material é capaz de gerar é um dos principais parâmetros a serem considerados. Além disso, o monitoramento do EOF pode indiretamente revelar a condição da superfície dos canais, seja para acompanhar o grau de modificação ou ainda avaliar a adsorção indesejável de analitos.

Este trabalho propõe a utilização de um detector fotométrico acoplado a um microscópio para o monitoramento do EOF em microcanais. Para isso, um corante é adicionado aos eletrólitos e as variações na transmissão de luz são acompanhadas.

### Resultados e Discussão

Para os experimentos, foram utilizados microchips de vidro com dupla camada de toner<sup>1</sup>. O sistema foi montado em um microscópio Q709-t (Quimis) com objetiva 100x. Um circuito integrado OPT101 foi acoplado ao microscópio para medidas de intensidade de luz transmitida<sup>1</sup>. Como fonte de luz, foi utilizado um LED branco de alta intensidade, alimentado com 5,5 V. Um filtro vermelho foi colocado no sistema para limitar a faixa de comprimentos de onda da fonte de luz. Foi utilizada uma fonte de alta tensão Tectrol TCH 1500-100mA para a aplicação de 1500 V em um canal de 100  $\mu\text{m}$  de largura por, aproximadamente, 12  $\mu\text{m}$  de altura com 6 cm de comprimento (4,3 cm até o detector fotométrico). O detector e a fonte de alta tensão foram interfaceados a um microcomputador Pentium 133 MHz através de um cartão de interface multifuncional PCL-711 (Advantech).

Inicialmente, o canal foi preenchido com uma solução do corante azul patente [20262-76-4] na concentração 0,08 g/L e a estabilidade da corrente foi verificada. A solução presente no reservatório anódico foi então substituída por uma solução concentrada do

corante (4 g/L) e o potencial foi aplicado. Nesta configuração, a solução mais concentrada penetra no canal com a velocidade do EOF, diminuindo sua resistência elétrica e causando, conseqüentemente, o aumento da corrente. O monitoramento do sinal do detector fotométrico indica o momento em que a solução diluída atinge o ponto de detecção, através da diminuição do sinal de saída, proporcional à intensidade de luz. A figura 1 mostra os sinais típicos obtidos para a corrente e detector, monitorados simultaneamente.

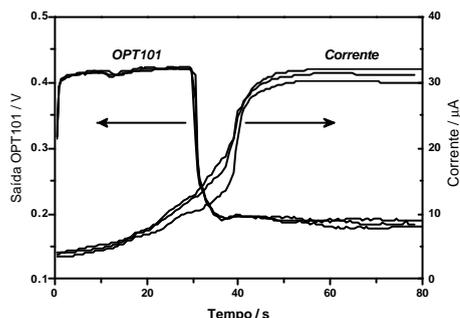


Figura 1. Corrente e sinal do OPT101 para o preenchimento do canal com solução concentrada do corante azul patente, para três experimentos consecutivos.

### Conclusões

Observa-se que o monitoramento da absorção de luz por um corante presente no eletrólito fornece resultados com boa reprodutibilidade e de fácil visualização. Para o monitoramento da corrente, o tempo de preenchimento do canal não é de fácil visualização, devido ao formato característico das curvas obtidas. Ainda, espera-se que este método de determinação do EOF possa ser utilizado em condições onde a variação da força iônica seja mínima, uma vez que esta possui influência direta sobre o EOF.

### Agradecimentos

FAPESP, CNPq, LNLS e Universidade Estadual de Campinas (Bolsa SAE).

<sup>1</sup> Do Lago, C. L.; Neves, C. A.; Jesus, D. P.; Silva, H. D. T.; Fracassi da Silva, J. A.; Brito-Neto, J. G. A. *Electrophoresis* **2004**, 25, 3825.