

Exploração de Efeito Schlieren de um Sistema FIA para Determinação de NaCl, KCl e Glicose em Soros e Injetáveis usando PLS

Elaine Cristina L. do Nascimento¹(PG)*, Ricardo Alexandre C. de Lima²(PQ), Edvaldo N. Gaião²(PQ), Sérgio Ricardo B. dos Santos³(PQ), Rosimeri B. de Abreu¹(IC) e Mário César U. Araújo¹(PQ)

*laqa@quimica.ufpb.br

¹Depto. de Química – Universidade Federal da Paraíba; ²Depto. de Química – Universidade Federal de Pernambuco – Campus de Serra Talhada; ³Coord. De Química-Centro Federal de Educação Tecnológica de Alagoas.

Palavras Chaves: Análise em fluxo, Calibração Multivariada, Efeito Schlieren, soros e medicamentos injetáveis.

Introdução

O perfil analítico dos sinais gerados pelas amostras num sistema FIA (FIA – *Flow Injection Analysis*) apresenta-se, em geral, sem ruídos e totalmente reproduzíveis se as condições de mistura no sistema são adequadas. Entretanto, algumas vezes, aos gradientes de concentração formados pela zona da amostra, unem-se gradientes de índice de refração (efeito Schlieren) que tornam os sinais ruidosos e diminuem a sensibilidade analítica. Porém, em situações nas quais as condições de fluxo e a configuração óptica do sistema de detecção são adequadas, os gradientes de índice de refração podem gerar sinais Schlieren reproduzíveis.

Muitos trabalhos foram realizados sobre a origem e características do efeito Schlieren^[1,2], mas poucos exploram o fenômeno como uma ferramenta analítica^[3,4]. Neste trabalho é apresentada pela primeira vez uma metodologia que explora os perfis analíticos gerados pelo efeito Schlieren e usa a calibração multivariada (PLS – *Partial Least Square*) para a quantificação de espécies químicas. Esta metodologia foi utilizada na determinação de NaCl e glicose em soros e de KCl em medicamentos injetáveis.

Parte Experimental

Para as medidas de efeito Schlieren foi utilizado um analisador FIA automatizado de linha única composto de: uma bomba Ismatec, MCP (4 canais, 12 roletes), um injetor proporcional, um *loop* de 100 μ L e uma bobina de mistura de 50 cm e um fotômetro a base de fototransistor-LED (590 nm) controlados por microcomputador através de uma interface PCL-711 e por um *software* elaborado em LabView 5.1.

Tubos de Teflon (d.i. = 0,8 mm) foram usados nas linhas de transmissão e de Tygon na bomba peristáltica.

Foram empregadas soluções padrão na faixa de 0-1,2 % m/v NaCl, 0-10% m/v glicose e de 0-20 % m/v KCl.

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Foram analisadas 5 amostras de KCl injetável, 6 amostras de soros fisiológico e 5 de glicosado, todas de lotes diferente. Estas amostras foram adquiridas em drogarias da cidade de João Pessoa.

Resultados e Discussão

Devido à existência de deslocamento da linha base e de ruídos, uma correção linear de linha de base e uma suavização Savitzky-Golay (polinômio de 2ª ordem e janela de 41 pontos) dos perfis Schlieren (sinais analíticos, em mV, versus tempo, em segundos) foram realizadas. O PLS foi utilizado na calibração multivariada.

Na Figura 1 são apresentados perfis Schlieren com e sem pré-tratamento de algumas amostras.

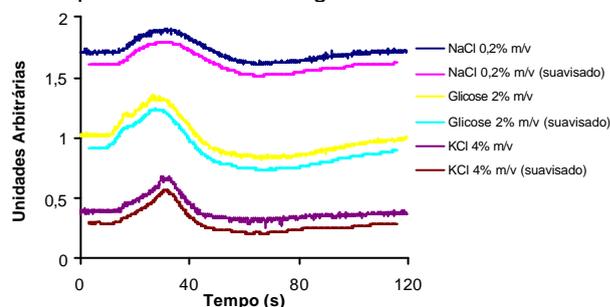


Figura 1. Sinais Schlieren puros e pré-processados de soluções padrão de NaCl, glicose e KCl analisadas no sistema FIA.

A partir dos dados pré-processados foram construídos modelos de calibração PLS usados para a previsão das concentrações das respectivas espécies em amostras reais.

As correlações obtidas nas previsões de NaCl, glicose e KCl foram 0,998, 0,997 e 0,998 com RMSECs-CV de 0,202, 0,017 e 0,370, respectivamente.

Conclusões

A metodologia proposta, que usa medidas de perfis de efeito Schlieren e PLS, mostrou-se uma boa estratégia para a análise quantitativa de NaCl e glicose em soros e de KCl em injetáveis. Os valores

previstos pelos modelos foram concordantes com os determinados pelos métodos de referência.

Agradecimentos

CNPq e CAPES.

¹ Rocha, F.R.P et al. *J. Braz. Chem. Soc.*, **1997**, 8, 625.

² Dias, A. C.B. et al. *Talanta*, **2006**, 68, 1076.

³ Costa, R.S. et al. *Microchemical Journal*, **2004**, 78, 27.

⁴ Santos, S.R.B. et al. *Analyst*, **2002**, 127, 324.