

Um analisador em fluxo batelada com propulsão a pistão para determinação de manganês em água mineral por GF AAS

*Vagner B. Santos(IC)¹, Paulo H. G. D. Diniz(IC)¹, Renato S. Lima (IC)¹, Luciano F. Almeida (PG)^{1,2}, Maria Goreti R. Vale(PQ)³, Morgana Dessuy(PG)³, Márcia M. Silva(PQ)³ e Mário C. U. de Araújo(PQ)¹

¹Depto. de Química – Universidade Federal da Paraíba

²Depto. de Química Fundamental – Universidade Federal de Pernambuco

³Instituto de Química – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

vagnerlaqa@gmail.com

Palavras Chave: Fluxo-batelada, água mineral, Forno de Grafite

Introdução

Dentre os diferentes analisadores automáticos, merecem destaque os sistemas FBA (*Flow-Batch Analyzer*)^[1], que portam características favoráveis de analisadores em fluxo, com multicomutação e em batelada. Além disso, eles apresentam caráter de universalidade devido à possibilidade de implementação de diferentes técnicas analíticas, sem modificações na sua configuração física. Contudo, os sistemas FBA usam bomba peristáltica para a propulsão dos fluidos, a qual apresenta um alto custo e dimensões consideráveis que dificulta a miniaturização e portabilidade dos sistemas FBA.

Pelo exposto, neste trabalho é proposto um novo analisador FBA que utiliza para propulsão dos fluidos um sistema pistão 'lab-made' de baixo custo e de pequenas dimensões. O sistema foi aplicado na construção de curvas de calibração para determinação de manganês em amostras de água mineral por GF AAS.

Materiais e Métodos

Um diagrama simplificado do novo analisador FBA é mostrado na Fig.1.

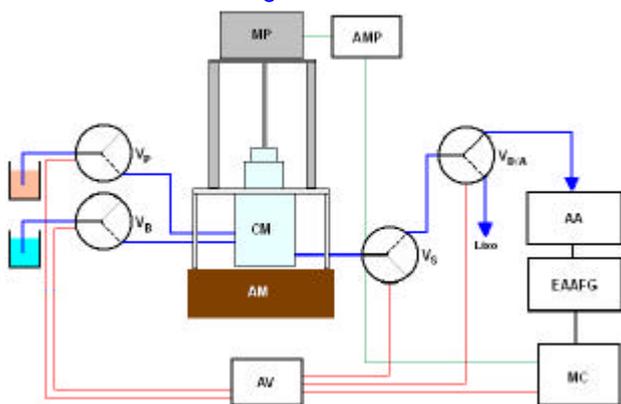


Fig. 1. Analisador em fluxo batelada com propulsão a pistão. MP = motor de passos; CM = câmara FBA, AMP = acionador do motor de passo; AM = agitador magnético; AA = autoamostrador; EAAFG = espectrofotômetro de absorção atômica em forno de grafite; MC = microcomputador; AV = acionador das válvulas solenóides da solução padrão (V_p), branco (V_b) saída da câmara/comutação (V_s) e de descarte/amostrador ($V_{d/A}$).

O pistão foi adaptado à câmara FBA permitindo sob a ação do motor de passos a aspiração ou compressão dos fluidos, as quais são controladas pelo acionamento das válvulas solenóides.

Resultados e Discussão

Foram construídas cinco curvas de calibração preparadas pelo procedimento manual e pelo sistema FBA proposto. Os resultados obtidos para determinação de manganês em amostras de água mineral são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Determinação de Manganês ($\mu\text{g l}^{-1}$) em dez amostras de água mineral usando soluções de calibração preparadas pelo sistema FBA e pelo procedimento manual.

Amostras	Manual	Sistema
1	$0,7 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,1$
2	$1,8 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,0$
3	$1,7 \pm 0,1$	$1,8 \pm 0,1$
4	$0,8 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,1$
5	$0,8 \pm 0,2$	$0,8 \pm 0,1$
6	$0,7 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,0$
7	$2,1 \pm 0,2$	$2,1 \pm 0,0$
8	$1,1 \pm 0,1$	$1,1 \pm 0,0$
9	$0,9 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,0$
10	$1,0 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,0$

Os resultados obtidos com o sistema FBA proposto são bastante concordantes com aqueles obtidos pelo procedimento manual e sua precisão é ligeiramente melhor. Além disso, com ele é possível preparar uma solução de calibração a cada 45 segundos.

Conclusões

A flexibilidade, versatilidade, robustez e o caráter de universalidade dos sistemas FBA anteriores são mantidos nesta nova versão. Todavia, as suas pequenas dimensões e a dispensa do uso de bombas peristálticas faz com que o analisador proposto apresente duas características adicionais que são a sua portabilidade e facilidade de miniturização.

Agradecimentos

CNPq, CAPES

^[1]R.A.C. Lima, S.R.B. Santos, R.S. Costa, G.P.S. Marcone, R.S. Honorato, V.B. Nascimento, M.C.U. Araújo, *Anal. Chim. Acta*, 518 (2004) 25.