

UMA CELA DE FLUXO FEITA EM ACRÍLICO PARA ESPECTROFOTOMETRIA EM SISTEMAS DE ANÁLISE QUÍMICA POR INJEÇÃO EM FLUXO

Boaventura Freire dos Reis

Centro de Energia Nuclear na Agricultura-CENA/USP - Av. Centenário, 303 - Cx. P. 96 - 13 400 - Piracicaba - SP

Recebido em 13/10/93; cópia revisada em 12/1/94

A flow cell, made in perspex, for photometric detection in flow injection analysis system is described, comprising also technical detail about its construction.

Keywords: flow cell construction; photometric detection; flow injection analysis.

Em sistemas de análise química por injeção em fluxo¹ a cela é o dispositivo através do qual é detectada a presença da espécie química de interesse. Em espectrofotometria de absorção molecular, o sensor em geral é um transdutor fotoelétrico que não entra em contato com a solução, e a detecção é feita colocando-se a cela de fluxo no caminho óptico entre a fonte de luz e o detector. As celas de fluxo comerciais são feitas de vidro ou de quartzo^{2,3} e assemelham-se às cubetas usadas em análise manual. Também têm sido usadas celas feitas dobrando-se um tubo de vidro em U⁴, as quais, embora sejam uma solução de baixo custo, apresentam como desvantagem volume interno muito grande (>200 µl) e perda de luz por reflexão na parte externa onde a luz incide. Isso ocorre porque o feixe de radiação não apresenta uma focalização pontual, e em virtude da geometria cilíndrica do tubo.

Tendo como objetivo minimizar esses problemas, cons-

truiu-se uma cela de fluxo de acrílico (Perspex^{MR}). Conforme mostra a Fig.1, a mesma é constituída por três placas agrupadas na forma de sanduíche e fixadas entre si com parafusos. Na placa central foi feito um furo com 2,4 mm de diâmetro, por onde passa a luz e a solução que contém o analito a ser determinado. Os canais de entrada e saída de solução foram feitos com broca de 1 mm de diâmetro. Após serem aplainadas no tamanho apropriado, as placas foram lixadas com lixa d'água 400 e 600 sobre uma superfície plana, e depois foram polidas com abrasivo de fina granulometria (Silvo^{MR}). A plana central foi pintada de preto fosco com tinta automotiva (spray), a qual apresenta boa aderência sobre o acrílico. Entre a placa central e as laterais foi colocado um pedaço de fita veda-rosca para evitar vazamento, sendo que, para permitir a passagem de luz, foi feito, com vazador, um furo com o mesmo diâmetro do passo óptico da cela. O desenho técnico da cela é mostrado na Fig.2.

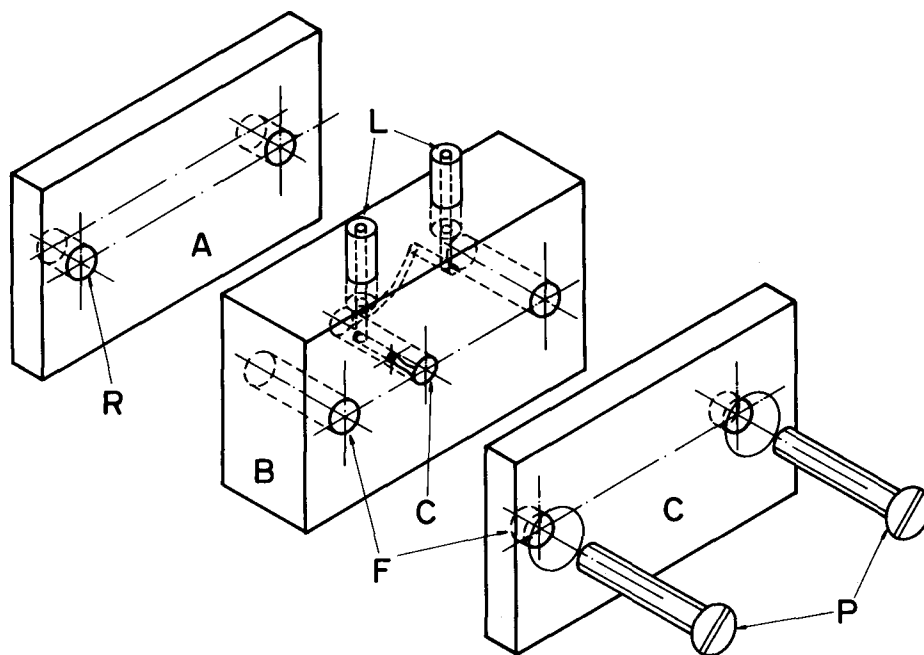


Figura 1. Vista explodida da cela de fluxo. P = parafusos, F = furos passantes, C = caminho óptico, L = luvas para encaixe dos tubos, R = rosca.

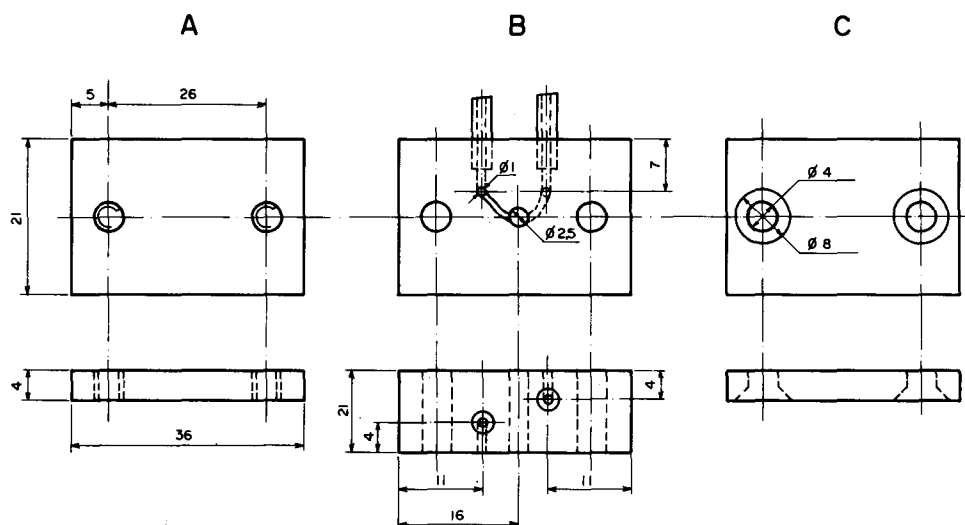


Figura 2. Detalhes técnicos. Na parte superior A, B e C, vista lateral das três placas mostrando os detalhes dos furos ; e na parte inferior as mesmas vistas de cima; \varnothing = diâmetro. As dimensões são em mm.

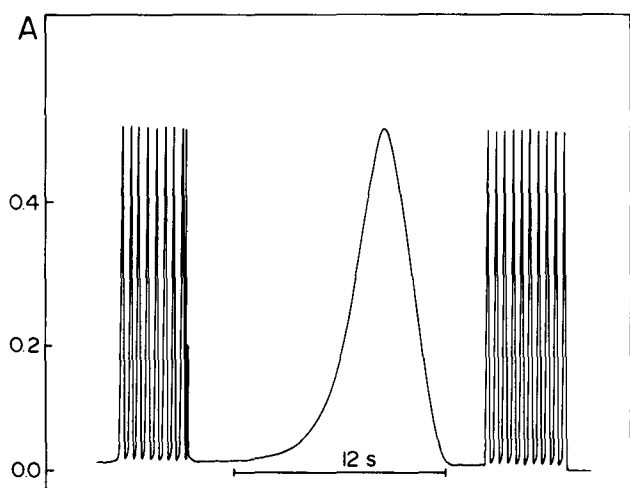


Figura 3. Conjunto de picos traçados para demonstrar o desempenho de cela de fluxo. Foi usada uma solução de cianina eriocromo R 0,01 % (m/v) dissolvida em uma solução tampão de acetato de sódio 0,1M (pH=4,7), injetada em sistema de fluxo de linha única, empregando como carregador a mesma solução usada para dissolver a cianina. A detecção fotométrica foi efetuada a 540 nm e o pico de centro foi obtido aumentando-se a velocidade do papel do registrador.

Assim, foi possível construir cela de fluxo com passo óptico de 12 mm e volume de apenas 60 μ l. O emprego deste tipo de cela de fluxo necessita que seja feito também um suporte apropriado, o que é relativamente fácil. Convém lembrar que o acrílico resiste a ácidos e bases diluídos (\approx 1M), mas torna-se opaco com uso de soluções alcoólicas.

Quatro exemplares deste protótipo estão em uso no laboratório da Seção de Química Analítica do CENA há mais de 6 meses e têm apresentado ótimo desempenho. Na Fig.3, é mostrado um conjunto de picos obtidos empregando esta cela de fluxo, onde podemos verificar que a precisão das medidas é muito boa e além disso não apresenta distorção no perfil do pico traçado em alta velocidade. Estes resultados são idênticos aos obtidos com cela de fluxo comercial.

REFERÊNCIAS

1. Reis, B. F.; Giné, M. F.; Kronka, E. Ap. M., *Quím. Nova*, (1989), 12, 91.
2. MacLaurin, P.; Worsfold, P. J.; Norman, P. and Crane, M.; *Analyst*, (1993), 118, 617.
3. Verma, K. K.; Jain, A. and Townshend, A., *Anal. Chem. Acta*, (1992), 261, 233.
4. Zagatto, E. A. G.; Bergamin F^o, H.; Brienza, S. M. B.; Arruda, M. A. Z.; Nogueira, A. R. A. and Lima, J. F. C.; *Anal. Chem. Acta*, (1992), 261, 59.

Publicação financiada pela FAPESP