

UM SISTEMA FLUXO-BATELADA PARA DETERMINAÇÃO TITULOMÉTRICA DE FÓSFORO EM PLANTAS COM DETECÇÃO POR FOTOMETRIA DE EMISSÃO EM CHAMA

*Osmundo D. Pessoa. Neto (PG)¹, Amália G. G. Dionísio(IC)¹, Luciano F. de Almeida(PG)², Ricardo Alexandre C. de Lima(PQ)³, , Mário César U. de Araujo(PQ)¹
osmundo@laga.quimica.ufpb.br

¹Depto. de Química – Universidade Federal da Paraíba

²Depto. de Química Fundamental – Universidade Federal de Pernambuco

³Depto. de Química – Universidade Estadual da Paraíba / Faculdade Unidas da Paraíba

Palavras Chave: *Fotometria de chama, fósforo em plantas, fluxo-batelada.*

Introdução

IA análise de plantas ou análise foliar, é uma técnica que avalia a concentração de micronutrientes em uma determinada parte da planta, para determinar possíveis problemas nutricionais. A deficiência de fósforo em especial, provoca alterações no crescimento e nas folhas da planta devido à queda da produção de energia, não havendo formação de açúcares e de ATP.

A análise de fósforo em plantas é oficialmente realizada por colorimetria usando como reagente o molibdato de amônio^[1], após digestão ácida do tecido vegetal. A técnica de calibração empregada é a curva analítica. Entretanto, este método clássico é lento, trabalhoso e consome significativas quantidades de amostras e reagentes. Neste trabalho é proposto um sistema fluxo-batelada (sistema FB) para determinação titulométrica de fósforo em plantas usando a fotometria de emissão em chama como técnica de detecção.

A metodologia proposta é baseada na inibição do sinal de emissão do cálcio em chama causada pela presença de ânions fosfato^[2], os quais reagem com o cálcio formando o composto refratário, $Ca_3(PO_4)_2$, na chama. O ponto de equivalência da reação é determinado pela variação temporal da razão estequiométrica entre o titulante (Ca^{2+}) e a amostra e é obtido matematicamente por derivação da curva obtida.

chama, MC = Microcomputador, V = Válvula Solenóide, T = Titulante, A = Amostra, H_2O = Água.

O sistema FB proposto é composto de uma bomba peristáltica, quatro válvulas solenóides, um acionador de válvulas, uma câmara de mistura e um fotômetro de emissão em chama.

O programa de controle, aquisição e de tratamento de dados foi desenvolvido em linguagem gráfica visual LabView 5.1.

A metodologia proposta foi aplicada na determinação de fósforo na forma de fosfato em amostras após digestão de material foliar sintéticas de KH_2PO_4 . Os resultados obtidos são apresentados na **Tabela 1**.

Tabela 1. Resultados (em $mg P l^{-1}$) obtidos pelo método de referência e pelo sistema FB.

Amostras	Método de Referência	Sistema FB
1	15	15,5
2	20	19,6
3	7,5	7,27
4	12,5	12,2
5	17,5	18,2

Os teores de fósforo determinados pelo sistema FB foram sempre concordantes com aqueles obtidos através do método de referência. Os erros relativos e os desvios padrão relativos ($n = 5$) obtidos em relação ao método clássico, foram em média sempre inferiores a 3,0 % e 1,4 %, respectivamente. Os volumes de amostra e de titulante gastos foram inferiores a 1,0 ml e a velocidade analítica foi igual 120 amostras por hora.

Resultados e Discussão

Um diagrama simplificado do sistema FB é mostrado na **Figura 1**.

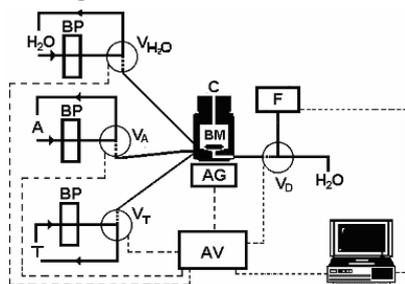


Figura 1. Sistema FB. AV = Acionador de Válvulas, C = Câmara de Mistura, AM = Agitador Magnético, BP = Bomba Peristáltica, F = Fotômetro de emissão em

Conclusões

Os resultados atestam a potencialidade do uso do sistema fluxo-batelada para determinação de fósforo em material foliar. A metodologia proposta apresenta, com baixo consumo de reagentes e amostras, alta velocidade analítica, facilidade de operação e boa precisão e exatidão.

Agradecimentos

CAPES e CNPq

-
- [1] O. J. Kelley, A. S. Hunter, A. J. Sterges; *Analytical Edition*, 18 (1946) 319.
- [2] G. L. Baker, L. H. Johnson; *Analytical Chemistry*, 26 (1954) 465-468.