

Avaliação do desempenho analítico dos sistemas de nebulização em espectrômetro de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado - ICP OES para a introdução direta de soro de leite.

Mirla J. A. Cidade¹ (PG)*, Andrea Oliveira² (PQ), Solange Cadore² (PQ), Nivaldo Baccan² (PQ),
Teresa Maria F. de F. Mendes¹ (PG) *mirla.jc@hotmail.com

¹ Departamento de Química, UFRR, CEP 69304-000.

² Departamento de Química Analítica - Instituto de Química, UNICAMP, CP 6154, CEP 13083-970.

Palavras Chave: cross-flow, conespray, ICP OES.

Introdução

O soro de leite é um subproduto da produção de queijo, que representa 85-95% do volume do leite e retém 55% dos nutrientes¹. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho dos nebulizadores cross-flow acoplado a uma câmara de nebulização Scott (CF-CS) e conespray acoplado a uma câmara de nebulização cyclone (CS-CC) para a introdução direta do soro de leite (SL) visando a determinação dos constituintes inorgânicos, Co, Mo, Mn, Cu, Fe e Zn, por meio de parâmetros experimentais (vazão de nebulização e potência), limites de detecção e sensibilidade. As análises foram realizadas em um espectrômetro de emissão óptica em plasma de argônio indutivamente acoplado (Perkin Elmer, Optima 3000DV).

Resultados e Discussão

Os parâmetros experimentais foram determinados visando a obtenção de um plasma operante em condições robustas, pela razão da intensidade do Mg II (280,27 nm) / Mg I (285,21 nm). O efeito da vazão de nebulização sobre as condições de excitação do plasma empregando-se a visão axial foi avaliado fixando-se a potência em 1,3 kW. As medidas foram conduzidas variando-se a vazão de nebulização na faixa de 0,3-1,0 L min⁻¹ utilizando o SL para o CF-CS e o CS-CC. A Figura 1 mostra as razões do Mg para a vazão de nebulização nas duas configurações.

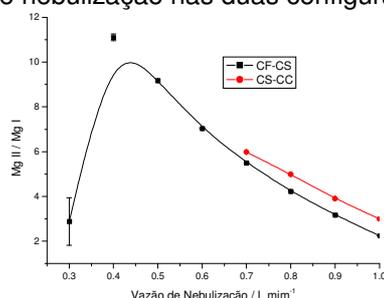


Figura 1. Efeitos da vazão de nebulização sobre a razão Mg II / Mg I para os nebulizadores CF-CS e CS-CC. Potência aplicada de 1,3 kW.

O efeito da potência sobre as condições de excitação do plasma utilizando a visão axial foi avaliado fixando a vazão de nebulização em 0,6 L min⁻¹ para o CF-CS e 0,7 L min⁻¹ para CC-CS, como observado na Figura 1. Para o estudo da potência a ser aplicada, avaliou-

se o intervalo de 1,2-1,5 kW utilizando-se o SL para o CF-CS e o CS-CC. A Figura 2 mostra as razões do Mg para a potência nos dois sistemas.

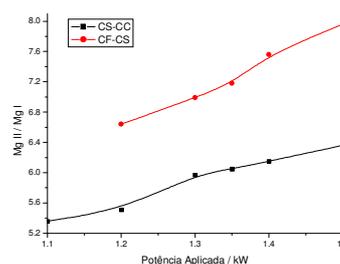


Figura 2. Efeitos da potência sobre a razão Mg II / Mg I para os nebulizadores CF-CS e CS-CC.

Utilizando as condições descritas na Tabela 1, avaliou-se o limite de detecção (LOD). O LOD obtido para o sistema CF-CS é cerca de 60% maior que o obtido para o CS-CC, para todos os elementos estudados. Com relação à sensibilidade, o sistema CS-CC obteve um aumento de aproximadamente 65% para Cu e Mn e mais de 170% para Co, Mo, Fe e Zn, em comparação com o sistema CF-CS.

Tabela 1. Parâmetros instrumentais do ICP OES.

	CF-CS	CS-CC
Potencia Aplicada (kW)	1,35	1,35
Vazão de nebulização (L min ⁻¹)	0,6	0,7
Vazão do gás auxiliar (L min ⁻¹)	0,5	0,5
Vazão do gás principal (L min ⁻¹)	15	15
Vazão da bomba (L min ⁻¹)	1,00	1,50
Elementos (λ / nm)	Cu I (324,7); Zn I (213,9); Fe II (238,2); Co II (228,6); Mo II (202,0); Mn II (257,6)	

Conclusões

O sistema CS-CC mostrou melhor desempenho analítico possibilitando a introdução direta do soro de leite integral. Foram observadas vantagens ao empregar este sistema, verificando-se uma significativa melhora no limite de detecção e conseqüente aumento da sensibilidade.

Agradecimentos

PROCAD/CAPES, FAPESP, CNPq.

¹ Siso M. I. G. *Bioresource Technology*. 1996, 57 (1), 1.