

Construção e emprego de um reator fotodigestor *Lab Made* para determinação de espécies metálicas em amostras de mel de abelhas por ICP OES.

Thiago M. R. Gianeti* (PG), Greice T. Macarovscha (PG), (PG) e Solange Cadore (PQ).

Departamento de Química Analítica – Instituto de Química, UNICAMP, CP 6154, CEP 13084-971
*gianeti@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: mel de abelhas, ICP OES, fotólise oxidativa.

Introdução

As formas de tratamento e pré-tratamento de amostras são muito importantes na determinação de espécies metálicas por ICP OES em amostras ricas em matérias orgânicas, já que podem causar efeitos de matriz. Consequentemente, essas determinações podem se tornar dispendiosas de tempo e reagentes. A utilização da fotólise como método de pré-tratamento em diversos tipos de amostras tem mostrado uma diminuição da matéria orgânica total de forma rápida e utilizando reagentes não agressivos ao meio ambiente.

A proposta desse trabalho é a construção de um reator Lab-Made simples e de baixo custo, que utiliza como fonte de radiação lâmpadas de radiação ultravioleta para o pré-tratamento de amostras de mel e outros tipos de matrizes.

Parte Experimental

O fotodigestor foi construído tendo como corpo um cilindro de aço inoxidável com 38 cm de altura e 12,5 cm de diâmetro. A temperatura do sistema era resfriada por uma serpentina de água à temperatura ambiente ao redor do corpo do reator e por um microventilador (110/220V, 15 W) na parte inferior. As amostras eram acondicionadas em tubos de quartzo com 11 cm de altura e 1,2 cm ou 2,0 cm de diâmetro e tampas em quartzo. Foi construído um suporte para os tubos, possibilitando que os tubos fossem dispostos radialmente ao redor da lâmpada e o pré-tratamento simultâneo de 9 amostras para os tubos grandes ou 13 para os tubos pequenos. A radiação ultravioleta para o reator foi obtida com o uso de lâmpadas de vapor de mercúrio (Philips, 220V) e seus respectivos reatores. As lâmpadas tiveram seu bulbo externo retirado. A mudança no tipo da lâmpada era feito com a troca do conjunto soquete mais lâmpada e não era possível a utilização de potências intermediárias. O sistema de ventilação e do reator da lâmpada eram controlados por chaves independentes (Figura 1).



Figura 1: Fotodigestor construído para os estudos.

Resultados e Discussão

Foram realizados testes visando otimizar a potência da lâmpada, a posição da lâmpada e o tempo de irradiação. As amostras de mel foram submetidas ao tratamento utilizando o reator construído. Foi realizado um teste de adição e recuperação de analitos, a partir de uma solução estoque de mel preparada a 60% (m/v) à qual foram adicionadas as espécies metálicas de Mn, Cd, Pb, Se, Zn, Ba, Cu, Co, Fe, Al, Cr, Ni, Ti, As, Sb, Mo, V, Na, Mg, Ca e K. As medidas analíticas foram feitas em um espectrômetro de emissão óptica (Perkin-Elmer, Optima 3000 DV) nas condições instrumentais otimizadas para amostras de mel (potência = 1300 W; vazão de nebulização = 0,8 L min⁻¹; vazão do argônio auxiliar 0,5 L min⁻¹). Os resultados mostraram-se melhores do que os obtidos com digestão da amostra assistida por microondas e irradiação por ultra-som.

Conclusões

A fotólise oxidativa, mostrou-se uma ferramenta excelente para o pré-tratamento de amostras de mel de abelhas na análise dos elementos metálicos por ICP OES possibilitando um aumento significativo do sinal analítico, além da melhora do teor de recuperação dos elementos adicionados comparado com amostras preparadas de forma similar.

Agradecimentos

Ao CNPq, Capes e Fapesp.