

Determinação de Ni em margarina por GFAAS após dissolução em meio orgânico

Lilian C. Trevizan¹ (PG), Alexandra M. Gonçalves^{1*} (PG), Kelly G. Fernandes¹ (PQ), Joaquim A. Nóbrega¹ (PQ). E-mail: alemary321@hotmail.com

1. Grupo de Análise Instrumental Aplicada, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, S.P.

Palavras Chave: Margarina, GFAAS, Níquel.

Introdução

Concentrações elevadas de Ni em alimentos podem causar irritação no trato gastro-intestinal, alterações neurológicas, alterações cardíacas e alergia¹. Contudo, concentrações traço são importantes para vários tecidos corporais e deficiências causam danos ao fígado e outros órgãos². O teor máximo permitido³ para esse elemento em alimentos é de 4 mg kg⁻¹. Catalisadores à base de Ni são geralmente utilizados para o processo de hidrogenação de margarinas⁴, de forma que a determinação de Ni nessas amostras torna-se importante para garantir a qualidade do produto e a segurança no consumo.

Este trabalho propõe um procedimento de análise de Ni em margarina utilizando espectrometria de absorção atômica com atomização eletrotérmica em forno de grafite (GFAAS) com dissolução da amostra em meio orgânico.

Resultados e Discussão

Utilizou-se um espectrômetro Varian, modelo 800, com corretor de fundo por efeito Zeeman transversal e tubos de grafite com aquecimento longitudinal. Lâmpada de cátodo de Ni foi utilizada para medidas no comprimento de onda de 232,0 nm.

A concentração de Ni foi avaliada em cinco margarinas amplamente consumidas. Adicionou-se 0,5 mL de xileno em 0,1 g de amostra, seguido de 7,5 mL de 1-propanol e completou-se o volume até 10 mL com água destilada e desionizada em sistema Milli-Q[®].

Curvas de pirólise e atomização foram obtidas em meio de HNO₃ 0,2 % v v⁻¹ e em meio orgânico (xileno + propanol + água). O programa de aquecimento empregado está apresentado na Tabela 1.

A curva de calibração foi preparada em meio orgânico. Para efeito de comparação, a concentração de Ni foi também avaliada utilizando-se o método das adições de padrão e calibração em meio ácido.

O coeficiente angular da curva de calibração em meio orgânico correspondeu a 0,00745. Os limites de detecção e quantificação foram de 0,37 µg L⁻¹ e 1,23 µg L⁻¹ respectivamente.

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

As concentrações de Ni nas margarinas avaliadas estão apresentadas na Tabela 2. Os valores obtidos para a calibração em meio orgânico são semelhantes aos obtidos com o método das adições de padrão. Resultados menores foram obtidos utilizando calibração em meio ácido.

Tabela 1. Programa de aquecimento usado em GFAAS em meios ácido e orgânico.

Etapa	Temperatura (°C)	Rampa, Patamar (s)	Vazão de gás (L min ⁻¹)
1	95	5, 10	3
2	120	5, 20	3
3	1400	5, 10	3
4	2400	2, 5	0
5	2500	2, 3	3

Tabela 2. Concentrações de Ni nas amostras de margarina analisadas utilizando dois métodos de calibração.

Amostra	Concentrações (mg kg ⁻¹)	
	Calibração em meio orgânico	Adição de Padrão
1	0,549 ± 0,022	0,594 ± 0,028
2	0,292 ± 0,009	0,224 ± 0,004
3	0,659 ± 0,027	0,559 ± 0,029
4	0,444 ± 0,010	0,496 ± 0,020
5	0,759 ± 0,004	0,759 ± 0,018

Conclusões

A determinação de Ni em margarina pode ser realizada por GFAAS utilizando calibração em meio orgânico, sem necessidade de digestão da amostra ou emprego do método das adições de padrão.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao suporte financeiro do CNPq, CAPES e FAPESP.

¹ <http://www.medicinacomplementar.com.br> (25/01/2006).

² E. N. Whitney & S. R. Rolfes. *Understanding nutrition*, 7th ed., West Publishing, Saint Paul, 1996.

³ Ministério da Saúde, decreto n° 55.871 de 26 de março de 1965.

⁴ <http://www.vidaintegral.com.br/nutricao/margarina.php> (31/01/2006)