

Determinação de Cu, Fe, Ni e Zn em amostras de óleo de soja empregando a HR-CS AAS após extração assistida por ultrassom

Leonardo S. G. Teixeira¹ (PQ), Alailson F. Dantas¹ (PQ) e Alex S. N. Trindade¹ (IC)* (allex_trindade@yahoo.com.br).

¹Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Departamento de Química Analítica. Rua Barão de Geremoabo, S/N, Campus Universitário de Ondina, 40170-115.

Palavras Chave: Ultrassom, extração líquido-líquido, óleo de soja, HR-CS FAAS.

Introdução

A determinação do teor de metais em óleo de soja é um importante critério para a avaliação de sua qualidade [1]. Além disso, a produção de biodiesel brasileira tem a soja como matéria-prima predominante e a presença de metais no óleo também influencia na qualidade do combustível, uma vez que íons metálicos catalisam reações que promovem a oxidação [2]. Entretanto, a determinação de metais neste tipo de amostra ainda é um desafio analítico devido aos baixos níveis de concentração e às dificuldades devido às características da matriz [3].

No presente trabalho, propõe-se o uso da extração líquido-líquido auxiliado por ultrassom para determinação de Cu, Fe, Ni e Zn em amostras de óleo de soja empregando a Espectrometria de Absorção Atômica em Chama de Alta Resolução com Fonte Contínua (HR-CS FAAS).

Resultados e Discussão

Para medir a eficiência da extração líquido-líquido assistida com sonda ultrassônica (400 watts, 24 kHz) foi preparada uma curva analítica em óleo, contendo entre 0,05 e 1,50 $\mu\text{g g}^{-1}$ de Cu, Fe, Ni e Zn, a partir de solução padrão orgânica multielementar. No procedimento, transferiu-se 50 mL de cada padrão ou amostra oleosa para um béquer contendo 10 mL de HCl 5% (m/v) e sonicou-se por 2 min. Em seguida, as amostras foram centrifugadas por 5 min (3200 RPM) e, após decantação, as fases aquosas contendo os metais extraídos foram analisadas por HR-CS FAAS. Todas as determinações foram realizadas em triplicata.

Na Tabela 1 são mostradas as curvas analíticas obtidas com o procedimento de extração, e a partir de soluções padrões aquosas preparadas em HCl 5% (m/v). Conforme pode ser observado, as curvas são bastante similares, permitindo que as determinações dos metais, após o procedimento de extração, sejam realizadas com curvas preparadas com padrões aquosos.

Testes de extração também foram realizados com HNO_3 5% (m/v) e CH_3COOH 5% (m/v) para avaliação do efeito da natureza do ácido utilizado e os resultados encontrados não apresentaram diferenças significativas.

Tabela 1. Curvas Analíticas para determinação de metais em óleo de soja*.

Analito	Sem Extração	Com Extração
Cu	$A = 0,077 C + 0,016$	$A = 0,073 C + 0,013$
Fe	$A = 0,031 C + 0,010$	$A = 0,032 C + 0,010$
Ni	$A = 0,032 C + 0,010$	$A = 0,029 C + 0,007$
Zn	$A = 0,097 C + 0,011$	$A = 0,101 C + 0,010$

* A= absorvância, C= concentração, $\mu\text{g g}^{-1}$

Testes de adição de analito foram realizados em amostras de óleo de soja através da adição de padrão orgânico multielementar contendo 1,0 $\mu\text{g g}^{-1}$ de cada metal e as recuperações obtidas variaram entre 98 e 102%.

Conclusões

O método de extração líquido-líquido auxiliado por ultrassom se mostrou eficiente para determinação de Cu, Fe, Zn e Ni em amostras de óleo de soja empregando a HR-CS FAAS como técnica de detecção. O procedimento proposto oferece a possibilidade de realização de determinações sem necessidade de pré-tratamento da amostra com ácidos concentrados e aquecimento.

Agradecimentos

Os autores agradecem o suporte financeiro do CNPq e Fapesb.

¹ Cypriano, J. C.; Matos, M. C. e Matos, R. C. *Microchem. J.* **2008**, *90*, 26.

² Vieira, M. A.; de Oliveira, L. C. C.; Gonçalves, R. A.; de Souza, V. e Campos, R. C. *Energy Fuels* **2009**, *23*, 5942.

³ Nunes L. S.; Barbosa, J. T. P.; Fernandes, A. P.; Lemos, V. A.; dos Santos W. N. L.; Korn, M. G. A. Korn e Teixeira L. S. G. *Food Chemistry, in press.* doi:10.1016/j.foodchem.2010.12.147.