

Desenvolvimento de um sistema de pré-concentração usando semente de *Moringa oleifera* e determinação de Zn^{+2} em álcool combustível

Rafael Mosquetta (PG)^{*1}; Vanessa N. Alves (PG)¹; Nívia M. M. Coelho (PQ)¹; Eduardo Carasek (PQ)²
^{*}rafaelmosquetta@hotmail.com

¹Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia, Av. João Naves de Ávila 2121, CEP 38400-902, Uberlândia, Brazil; ²Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis 88040900, SC, Brazil.

Palavras Chave: Zinco, álcool combustível, *Moringa oleifera*.

Introdução

A determinação direta de íons metálicos em álcool combustíveis apresenta dificuldades devido aos baixos níveis de concentração e efeito da matriz, sendo necessária duas etapas, pré-concentração e de separação¹. Esse procedimento se torna mais atrativo quando acoplado em linha a um sistema de detecção, utilizando adsorventes naturais, como por exemplo, sementes de *Moringa oleifera*. Este material possui a capacidade de adsorver íons metálicos devido a existência de grupos funcionais (aminas, carboxilas, fenólicos, carbonilas, entre outros) em suas macromoléculas. O mecanismo responsável pela retenção dos metais é atribuído aos processos de troca iônica ou de complexação que ocorrem na superfície do material². Este trabalho tem por objetivo desenvolver uma metodologia de pré-concentração em fluxo acoplado a detecção Espectrofotométrica de Absorção Atômica por Chama para determinação de Zn^{+2} em amostras de álcool combustível.

Resultados e Discussão

Para a pré-concentração foi utilizada uma mini-coluna (60 mm x 0,2mm) contendo sementes de moringa com granulometria entre 140 - 850 μ m. O diagrama esquemático de pré-concentração em fluxo é mostrado na fig.1.

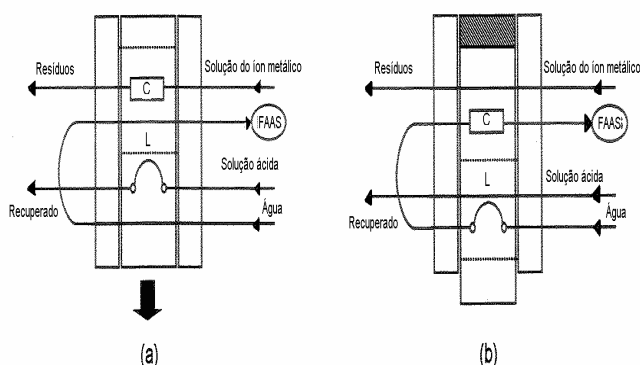


Figura 1: (a) etapa de pré-concentração e (b) etapa de eluição. C = mini-coluna com moringa e L = alça do eluente.

A otimização multivariada foi empregada para verificar os efeitos principais e as interações das

variáveis químicas e físicas utilizando 10 μ g L⁻¹ Zn^{+2} em etanol P.A. Um planejamento fatorial 2⁴ foi utilizado para otimizar as variáveis físicas: vazão de concentração, massa de adsorvente, volume do eluente e tempo de pré-concentração. Os resultados indicaram que apenas o tempo de pré-concentração apresenta efeito significativo. Com os parâmetros físicos otimizados, realizou-se um planejamento fatorial 2² para otimizar as variáveis químicas: pH e concentração do eluente, não tendo sido observado efeito significativo no sistema. De acordo com os resultados obtidos, os seguintes parâmetros: vazão de concentração (6,0 mL min⁻¹), massa do adsorvente (30 mg), volume do eluente (100 μ L), tempo de pré-concentração (10 min), pH (4,0) e concentração do eluente HNO₃ (0,5 mol L⁻¹), foram utilizados na determinação de Zn^{+2} em amostras comerciais de álcool combustível de três diferentes postos da cidade de Uberlândia – MG. Estas amostras apresentaram concentração do analito abaixo do limite de detecção do método, assim para avaliar a recuperação do analito, as mesmas foram fortificadas em níveis de concentração de 0-50 μ g L⁻¹. Os testes de recuperação apresentaram resultados que variam de 96,0% a 102,0. O sistema de pré-concentração apresentou boa linearidade (coeficiente de correlação ≥ 0.999) dentro da faixa 0-100 μ g L⁻¹. Os limites de detecção e quantificação foram 8,89x10⁻⁴ mg L⁻¹ e 2,96x10⁻³ mg L⁻¹, respectivamente e um fator de enriquecimento igual a 23 foi obtido.

Conclusões

A metodologia proposta tornou-se eficiente na determinação de zinco em álcool combustível além de apresentar vantagens tais como simplicidade, maior frequência analítica, fatores de enriquecimento alto, além de reduzir efeitos de matriz.

Agradecimentos

Capes, IQUFU

¹Ekinci, C.; Koklu, U. *Spectrochim. Acta Part B* **2002**, 55, 1491-1495.

²Veglio, F.; Beolchini, F. *Hydrometallurgy* **1997**, 44, 301-316.