

APLICAÇÃO DE MICROESFERAS DE QUITOSANA EM UM SISTEMA DE PRÉ- CONCENTRAÇÃO PARA A DETERMINAÇÃO DE METAIS EM COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS E BIOCOMBUSTÍVEIS

I. PESCARA¹, S. M. EVANGELISTA¹, A. G. S. PRADO¹, L. F. ZARA².

¹ QuiCSI Team, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. email: sheilamarquev@gmail.com

² Faculdade Unidade de Planaltina, Universidade de Brasília, Planaltina, DF, Brasil.

No Brasil, a concentração máxima de alguns metais presentes em combustíveis, tais como: Fe, Cu e Na são estabelecidas por legislação (ANP), onde cada limite varia de acordo com o tipo de combustível [1]. Não é desejável a presença de íons metálicos ou compostos organometálicos nos combustíveis, pois estes podem causar problemas ao motor, mesmo em baixas concentrações [2]. A determinação de metais em combustíveis não é uma tarefa fácil, pois a concentração destes elementos neste tipo de amostra é baixa, sendo necessária a utilização de metodologias de alta sensibilidade [2].

O objetivo deste trabalho é a determinação de Cu, Ni e Zn em combustíveis fósseis e biocombustíveis por FAAS através da pré-concentração dos metais utilizando micro-esferas de quitosana como adsorbente.

A preparação das microesferas de quitosana foi feita pelo método de coagulação utilizando quitosana comercial em pó e reticuladas com glutaraldeído. Os valores de grau de desacetilação da quitosana obtido pelas distintas técnicas apresentaram valores muito próximos (Tabela 1) com um desvio de 1,77.

Tabela 1- Resultados de \overline{GD} encontrados com as três metodologias empregadas.

Metodologia	Condutividade	FTIR	RMN ¹ H
$\overline{GD}\%$	77,55	79,04	79,2

As isotermas de adsorção dos metais em microesferas de quitosana foram determinadas nos cinco combustíveis estudados (Figura 1). A afinidade metal-microesfera obedeceu a seguinte ordem: Cu>Ni>Zn em todos os combustíveis. A ordem de capacidade máxima de adsorção por

combustível foi: álcool<bio-óleo < gasolina <diesel <biodiesel.

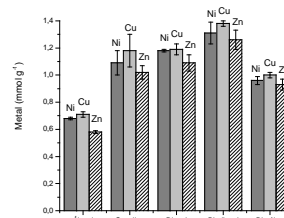


Fig. 1. Valores máximos de adsorção de Cu, Ni e Zn nos cinco combustíveis estudados.

Os testes de eluições demonstraram fatores de de enriquecimento superiores a 4,5 para álcool, 4,4 para gasolina, 4,0 para diesel, 3,8 para biodiesel e 3,6 para bio-óleo.

O estudo da pré-concentração foi realizado empregando 0,1 g de microesferas e 100 mL de combustível. Após uma hora de contato, as microesferas foram separadas dos combustíveis, em seguida os metais foram eluídos com 5,0 mL de HCl 1,0 mol L⁻¹ e, finalmente, o sobrenadante foi analisado em FAAS. Os fatores de pré-concentração são mostrados na Figura 2.

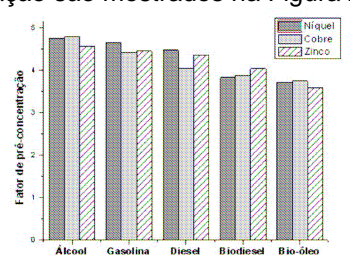


Fig. 2. Fator de pré-concentração de Cu, Ni e Zn nos cinco combustíveis estudados.

As microesferas de quitosana apresentaram uma grande capacidade de adsorção de metais nos 5 combustíveis estudados. Os resultados obtidos na aplicação destas na pré-concentração de metais em combustíveis fósseis e em biocombustíveis foram excelentes, comprovando que as microesferas podem ser utilizadas como artifício para melhorar o sinal analítico e eliminar interferências na análise de combustíveis em FAAS.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq e FAP-DF pelas bolsas e apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

1. Saint'Pierre, T.; Aurélio, R. Q.; Curtius, A. J.; *Microchem. J.* 75 (2003) 59.
2. Takeuchi, R. M. et al; *Talanta*. 71 (2007) 771.