

## Papel de filtro quantitativo modificado com SPADNS: potencial fase sólida para a pré-concentração de íons metálicos.

Cleide da Silva Mariano (PG)\* e Ivanise Gaubeur (PQ). cleide.mariano@ufabc.edu.br

Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, CEP 09210-170, Santo André, SP, Brasil.

Palavras Chave: SPADNS, pré-concentração, extração em fase sólida.

### Introdução

A extração em fase sólida (SPE) é uma das técnicas mais empregadas para a separação e/ou pré-concentração de analitos presentes em matrizes complexas. As membranas filtrantes têm sido utilizadas na retenção de metais e seus complexos<sup>1</sup>. O papel de filtro quantitativo apresenta potencialidade e foi modificado com 1,8 dihidróxi-2-(4-sulfofenilazo)-3,6-naftalenodissulfônico (SPADNS) um reagente complexante disponível comercialmente, solúvel em água e utilizado na determinação espectrofotométrica de um número significativo de metais. O presente trabalho, apresenta um estudo visando à máxima adsorção do SPADNS em papel de filtro e mostra a sua potencialidade como fase sólida na complexação de metais.

### Resultados e Discussão

Foram obtidas as curvas analíticas do SPADNS em diferentes meios, utilizando espectrofotômetro Shimadzu UV 2450 e cubetas de quartzo (1,00 cm). Com auxílio do *software* Origin 7.5 foram obtidas as equações das curvas analíticas e os parâmetros foram usados para calcular a porcentagem de SPADNS adsorvida. Utilizou-se papel de filtro quantitativo faixa preta (Quanty-JP41) com 47 mm de diâmetro e 28 µm de porosidade. A adsorção foi avaliada variando-se: (a) a forma de contato das fases sólidas, filtração (5 vezes) e banho de ultrassom (5 min) - SPADNS  $4,0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup> em pH 5; (b) o valor de pH em 2 - banho de ultrassom  $4,0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup> (c) o tratamento prévio do papel com NaOH em diferentes concentrações (0,1; 0,5; 1 e 2) mol L<sup>-1</sup> - SPADNS  $4,0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup> em pH 2 e banho de ultrassom; (d) com a adição do tensoativo catiônico (CTAB) em diferentes concentrações (1,0; 2,0; 4,0; 8,8)  $\times 10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup>, SPADNS  $4,0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup> em pH 7 e banho de ultrassom; (e) alteração da força iônica adicionando NaCl em diferentes concentrações (0,05; 0,25; 0,50; 1,0 e 2,0) mol L<sup>-1</sup> - SPADNS  $4,0 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup> em meio de CTAB  $1,0 \times 10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup>, pH 7 e banho de ultrassom. A Figura 1 mostra as porcentagens adsorvidas em função das variáveis. Observa-se que em pH 5 a adsorção foi próxima independente da forma de contato, 6,9 e 5,6%, respectivamente. Visualmente observou-se uma adsorção mais homogênea do SPADNS no papel em banho de ultrassom, e escolheu-se essa forma de contato entre as duas fases. Em valor de pH 2 observa-se um aumento de mais de 100% na porcentagem de adsorção comparando-se ao pH 5, acredita-se que em pH 2 os grupos sulfonas do SPADNS estão protonados e podem ter maior afinidade a fase sólida. Após o tratamento do papel

com NaOH  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$  observa-se aumento significativo da adsorção, de 13,2 para 29,9%. O par iônico SPADNS:CTAB apresentou alta afinidade ao papel de filtro, 84,1 e 86,5% de adsorção. Visualmente observou-se que a adsorção ocorre de forma mais homogênea ao usar o papel sem tratamento. Já com o aumento da força iônica ocorre diminuição da adsorção, demonstrando que o aumento da força iônica não favorece a formação do par iônico.

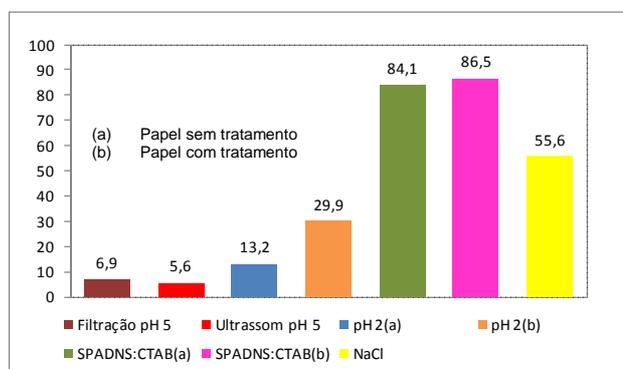


Figura 1: Diferentes processos de adsorção

Após a modificação do papel avaliou-se a eficiência da imobilização lavando-se o mesmo com quatro alíquotas de uma solução de CTAB ( $1,0 \times 10^{-4}$ ) e observou-se uma eluição total de 9%. A potencialidade do papel de filtro modificado na pré-concentração de íons metálicos foi avaliada preparando-se soluções  $1,0 \text{ mg L}^{-1}$  dos íons  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  e  $\text{Fe}^{3+}$  em diferentes valores de pH 4 a 8. Em condições dinâmicas observou-se uma adsorção de 30,2% (pH 7,5), 14,7% (pH 8) e 77,7% (pH 5) dos íons  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  e  $\text{Fe}^{3+}$ , respectivamente.

### Conclusões

Variando-se algumas condições foi possível adsorver 84,1% ( $1,24 \text{ mg g}^{-1}$ ) de SPADNS no papel de filtro. O papel de filtro modificado com SPADNS mostrou-se uma fase sólida potencial para a pré-concentração de íons metálicos.

### Agradecimentos

UFABC e FAPESP (2008/09545-1).

<sup>1</sup> Soyhlak, M., et al. J. of Hazardous Materials 146 (2007)