

Uso de espuma de poliuretano graftizada na pré-concentração e determinação de níquel em águas e alimentos

Daniel M. Araujo^{1*} (IC), Caio A. Felix¹ (IC), Alex L. Couto¹ (IC), Welton O. Souza¹ (IC), Rebeca M. Menezes¹ (IC), Klebson S. Santos¹ (IC), Valfredo A. Lemos¹ (PQ)

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus de Jequié, Jequié, Bahia, * danielm.araujo@yahoo.com.br

Palavras Chave: níquel, espuma de poliuretano, pré-concentração, águas

Introdução

O emprego de materiais poliméricos na retenção de íons metálicos tem sido extensivamente estudado [1]. Estes materiais são empregados para a separação e pré-concentração de vários íons metálicos de soluções aquosas. Entre os materiais poliméricos usados em procedimentos de extração em fase sólida, espumas de poliuretano destacam-se pelo seu custo relativamente baixo e simplicidade de preparo. As espumas de poliuretano graftizadas com reagentes quelantes preenchem os requisitos que não são satisfeitos com as espumas impregnadas ou não associadas a reagentes orgânicos [2]. O emprego de espumas de poliuretano graftizadas com reagentes orgânicos, em sistemas de separação e pré-concentração é bastante interessante, pois oferece vantagens como versatilidade, alta frequência analítica, pouco ou nenhum uso de solventes orgânicos e baixo custo [3]. Neste trabalho, propõe-se a síntese da espuma de poliuretano graftizada com o ácido -1- amino-2-hidróxi-4-naftaleno sulfônico e sua aplicação na sorção de níquel.

Resultados e Discussão

O procedimento de extração baseia-se na passagem de 100,0 mL de uma solução de Ni (II) por uma minicoluna de 4,0 cm de comprimento por 0,5 cm de diâmetro interno. Após a sorção, o metal é retirado da minicoluna com solução ácida. O teor de níquel no eluato é medido por espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS). Na otimização do método para determinação do Ni, foram feitos alguns estudos, com o objetivo de otimizar as condições experimentais: efeito do pH do meio, efeito da vazão da solução do metal, e tipo e concentração do eluente, entre outras. As condições experimentais otimizadas são mostradas na Tabela 1.

O método apresentou fator de enriquecimento 7,0. O procedimento foi aplicado à determinação de níquel amostras de água do Rio de Contas, Bahia.

Tabela 1. Condições otimizadas para a pré-concentração de Ni²⁺ em amostras de água.

Concentração do eluente	0,1 mol L ⁻¹
Solução-tampão	Borato
pH da solução-tampão	7,5 - 8,5
Volume da solução do metal	100 mL
Vazão do eluente	3,0 mL min ⁻¹
Vazão da amostra	3,0 mL min ⁻¹

Tabela 2. Resultados obtidos a partir da determinação de Ni²⁺ em amostras de água de rio.

Amostra	Quantidade de Ni (μg L ⁻¹)		Rec (%)
	Adicionada	Encontrada	
Ponto 1	0	<L.Q.	----
	100	114	114
Ponto 2	0	<L.Q	-----
	100	93,5	93,5

Conclusões

A espuma de poliuretano graftizada PUF-AHNS sintetizada, foi aplicada com sucesso à extração em fase sólida de níquel. O procedimento desenvolvido é simples, rápido, sensível e econômico. Este material apresenta-se como uma alternativa a procedimentos de pré-concentração, podendo ser testado com outros metais e matrizes.

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

¹ Camel, V. Spectrochimica Acta Part ,2003, 58: 1177-1233

² El-Shahat, M. F.; Moawed, E. A; Farag, A. B. Talanta, 2007, 71: 236-241

³ Moawed, E. A.; El-Shahat, M. F. , Reactive & Functional Polymers, 2006, 66: 720-727