

# Polímeros Híbridos Mesoporosos Impressos para Pré-concentração Seletiva de Níquel

Letícia Ramos Nacano (IC)<sup>1</sup>, Mariana Gava Segatelli (PG)<sup>2</sup> e César Ricardo Teixeira Tarley (PQ)<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas (Unifal - MG), Departamento de Ciências Exatas, Rua Gabriel Monteiro da Silva, 714, CEP 37130-000, Alfenas – MG. \*ctarleyquim@yahoo.com.br. <sup>2</sup>Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Instituto de Química, Departamento de Química Inorgânica, Cidade Universitária Zeferino Vaz, S/N, Campinas – SP  
Palavras Chave: níquel; polímeros híbridos impressos; espectrometria de absorção atômica.

## Introdução

A importância da Química de Materiais é incontestada nos dias atuais e novos e sofisticados materiais, com propriedades cada vez mais surpreendentes têm promovido a aproximação entre a Química e a Ciência dos Materiais. Na área de Química Analítica a contribuição da Química de Materiais tem sido bastante promissora devido a obtenção de materiais sorventes com propriedades seletivas e com alta capacidade adsorptiva frente às espécies químicas. Um dos materiais com propriedades interessantes refere-se aos polímeros híbridos impressos com íons (IIP) contendo mesoporos. A característica mesoporosa (poros com diâmetro variando de 25 a 40 Å) dos polímeros é obtida fazendo uso na síntese de um surfactante que permite a formação dos mesoporos. Estes polímeros, também conhecidos como IIP impressos hierarquicamente apresentam maior controle dos parâmetros estruturais em relação a outros processos convencionais de síntese, o que favorece maior cinética de adsorção/dessorção<sup>1</sup>. Assim, no presente trabalho é realizada a síntese de um IIP híbrido mesoporoso seletivo a níquel e apresentado os primeiros estudos de pré-concentração do elemento com posterior determinação por GF AAS.

## Resultados e Discussão

A síntese do IIP foi efetuada de acordo com a literatura<sup>2</sup>. A fim de avaliar o efeito de impressão do polímero, bem como do surfactante catiônico (brometo de cetiltrimetilamônio), foram sintetizados polímeros na ausência do analito (níquel) e também na ausência do surfactante. Após remoção do analito das cavidades do IIP, o material foi caracterizado por microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise térmica (TG) e espectroscopia no infravermelho (FT-IR). Na figura 1(a) é apresentado o espectro de FT-IR com bandas características em 3434 e 1626; 2971; 1384; 1079; 825 e 452; e 940 cm<sup>-1</sup>, indicando, respectivamente, o estiramento das ligações O-H, C-H, CH<sub>2</sub>N, Si-O-Si, Si-O e Si-O-H. Conforme esperado, o material apresenta área superficial elevada e comportamento de material mesoporoso. (Figura 1b).

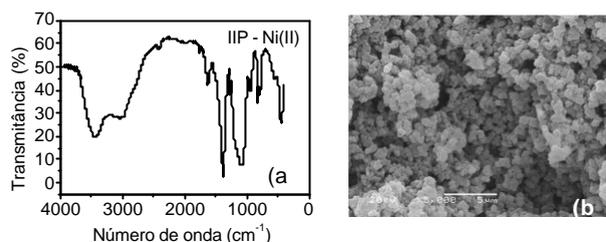


Figura 1. Espectro FT-IR e micrografia eletrônica de varredura do IIP-Ni(II).

Após a caracterização, o material foi utilizado para a pré-concentração de níquel em sistema em fluxo “off-line” com determinação por GF AAS. O efeito dos fatores químicos [pH da amostra (5 a 8), concentração do tampão (0,05 a 0,1 molL<sup>-1</sup>), concentração do eluente (HNO<sub>3</sub>) 2 a 4 molL<sup>-1</sup>, massa do IIP (150 a 300 mg)] e de fluxo [vazão de pré-concentração (5 a 10 mL/min)] pertinentes à pré-concentração de níquel foi estudado por meio de planejamento fracionário 2<sup>5-1</sup>. De acordo com o diagrama de Pareto, os fatores mais importantes, em ordem crescente foram: pH, concentração do tampão e massa do IIP. Os resultados preliminares mostraram que a condição experimental com pH 8, concentração do tampão 0,05 molL<sup>-1</sup>, concentração de HNO<sub>3</sub> 2 molL<sup>-1</sup>, massa do IIP 150 mg e vazão 5 mL/min foi a que apresentou melhor resposta analítica. Nesta condição um ganho de sensibilidade em cerca de 11 vezes foi notado para a pré-concentração de níquel. Estudos futuros serão realizados a fim de verificar a seletividade do material frente aos íons níquel.

## Conclusões

Os estudos preliminares envolvendo a caracterização do material e pré-concentração apontam que polímeros híbridos mesoporosos figuram-se como materiais em potencial para pré-concentração seletiva de íons metálicos.

## Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq e Unifal-MG

<sup>1</sup> Dai, S. et al. J. Am. Chem. Soc., **2000**, 122, 992.

<sup>2</sup> Lu, Yun-Kai; Yan, Xing - Ping, Anal. Chem. **2004**, 76, 453.

