

# Otimização do Processo de Retenção de Molibdênio em Resina Aniônica a Base de 2-Vinilpiridina e Divinilbenzeno

Tatiana C. Lorençatto (PG)\*, Paulo B. Dutra(PQ), Carlos A.S Riehl (PQ), Paula F. de Aguiar (PQ).

\*E-mail: tatianalorençatto@iq.ufrj.br

Departamento de Química Analítica, Instituto de Química-UFRJ

Palavras Chave: molibdênio, troca iônica, planejamento fatorial.

## Introdução

O molibdênio é um elemento essencial para a nutrição de animais e plantas, e está envolvido em vários processos catalíticos e conversões metabólicas<sup>1</sup>, podendo ser utilizado nestes processos suportado em cadeias poliméricas.

A utilização de trocadores iônicos para a investigação da retenção de molibdênio é antiga<sup>2,3,4</sup>, no entanto a grande maioria dos métodos apresentados até então mostra baixas porcentagens de retenção, além da necessidade de inúmeros ajustes de pH.

O objetivo do presente trabalho é otimizar o método inédito de retenção de molibdênio pela resina à base de 2-vinilpiridina e divinilbenzeno (2-VP/DVB), já que estudos preliminares realizados pelo nosso grupo de pesquisas indicaram que a resina 2-VP/DVB impregnada com molibdênio possui potencial aplicação para a retenção de espécies fosforadas orgânicas, o que pode eventualmente vir ser utilizado para a dosagem de pesticidas organofosforados.

## Resultados e Discussão

Testes preliminares de retenção do molibdênio pela resina foram realizados com base na variação do pH dentro de uma faixa ácida. Os valores de pH iguais a 1,0 e 2,0 mostraram os melhores resultados.

O estudo cinético da retenção do molibdênio na resina foi realizado com uma solução de molibdênio (padrão de molibdato de amônio) e mostrou que a partir de 4 horas de contato resina-molibdênio, a porcentagem de retenção do Mo era superior a 80% em pH 2,0 e superior a 90% em pH 1,0.

De forma a maximizar a retenção de Mo a otimização foi realizada empregando-se um planejamento fatorial completo ( $2^3$ ) a dois níveis, envolvendo as seguintes variáveis: pH, tempo de contato resina-molibdênio e a granulometria da resina.

A resposta utilizada na otimização multivariada foi a porcentagem de retenção de molibdênio e as análises de determinação dos teores do metal foram realizadas por espectrofotometria UV-VIS. A análise dos resultados obtidos foi feita utilizando um software de estatística, sendo obtido o gráfico da figura 1, onde é possível visualizar os resultados dos experimentos.

A partir da interpretação gráfica, observa-se que o efeito do aumento do tempo de contato resina-molibdênio, mostrado no eixo das abscissas, é acentuado quando o ensaio é realizado com resina de maior granulometria, já que o molibdato é um ânion consideravelmente volumoso. Os ensaios realizados em pH igual a 1,0 mostraram sempre os melhores resultados, uma vez que o grau de protonação da piridina é maior neste pH, o que garante a maior retenção do ânion molibdato.

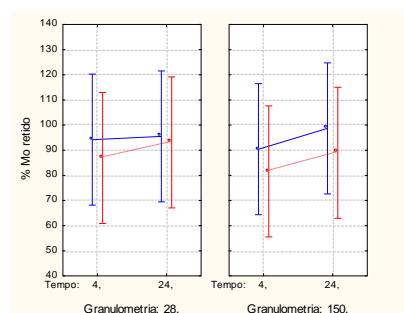


Figura 1. Variação da resposta com os níveis dos três fatores.

## Conclusões

Através de um planejamento fatorial completo ( $2^3$ ), foi possível determinar condições ótimas de retenção de molibdênio pela resina 2-VP/DVB, de uma maneira rápida e eficiente.

A resina 2-VP-DVB mostrou-se mais eficiente para a retenção do molibdênio (98,7%) que as outras resinas comerciais<sup>2,3,4</sup>, que apresentam baixas porcentagens de retenção (< 80%). Assim é possível impregnar a resina 2-VP/DVB de maneira satisfatória para a utilização da mesma em métodos quantitativos futuros.

## Agradecimentos

CAPES, FAPERJ, UFRJ.

<sup>1</sup> Tysczuk, K.; Korolczuk, M. *Analytica Chimica Acta*, **2008**, 624, 232-237.

<sup>2</sup> Kraus, B.K.A.; Nelson, F.; Moore, G.E. *J. Am. Chem. Soc.* **1956**, 77, 3972-3977.

<sup>3</sup> Kononova, O.N.; Kholmogorov, A.G.; Kochin, S.V.; Kalyakina, O.P.; Sadovskaya, E.V. *Hydrometallurgy*, **2003**, 68, 83-87.

<sup>4</sup> Fisher, S.A.; Meloche, V.W. *Anal. Chem.*, **1952**, 24 (7), 1100-1106.

<sup>5</sup> Dutra, P.B.; Toci, A.T.; Riehl, C.A.S.; Barbosa, C.R.; Coutinho, F.M.B. *European Polymer Journal*, **2005**, 41, 1943-1946.

<sup>6</sup> Coutinho, F.M.B.; Carvalho, D.L.; Aponte, M.L.L.; Barbosa, C.R. *Polymer*, **2001**, 42, 43-48.