

UTILIZAÇÃO DE UM EXTRATOR HIDROFÓBICO PARA A EXTRAÇÃO DE METAIS EM SAB L35- Na_2SO_4 : UMA DESCOBERTA ESTRATÉGICA

Guilherme Dias Rodrigues (IC), Maria do Carmo Hespanhol da Silva* (PQ), Luis Henrique Mendes da Silva (PQ), Fernanda Jürgensen Paggioli (PG)

*mariacarmo@ufv.br; Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal de Viçosa

Palavras Chave: separação, íons metálicos, 1-nitroso-2-naftol

Introdução

Os sistemas aquosos bifásicos (SAB) têm sido investigados como uma alternativa aos tradicionais sistemas de extração líquido-líquido para a extração de diversos íons¹. Os SAB empregam reagentes ambientalmente seguros e de baixo custo, além das duas fases serem constituídas majoritariamente por água. Apesar de existirem diversos trabalhos utilizando SAB para a extração de íons, esses trabalhos são restritos a utilização de extratores solúveis em água¹. Isto tem acontecido porque os SAB estudados são constituídos por poli(óxido de etileno), PEO, além do sal e da água. A possibilidade em utilizar um extrator pouco solúvel em água ampliaria as aplicações dos SAB a extração de íons. Neste sentido, este trabalho, propõe a utilização de uma SAB formado pelo copolímero tribloco (poli(óxido de etileno))₁₁-(poli(óxido de propileno))₁₆-(poli(óxido de etileno))₁₁, L35, e o sal Na_2SO_4 , para estudar a extração dos íons Cd(II), Co(II), Cu(II), Fe(III), Ni(II) e Zn(II) na presença do complexante hidrofóbico 1-nitroso-2-naftol (1N2N). Os SAB formados por estes copolímeros podem ser usados para a extração, na presença extratores hidrofóbicos. Eles em temperatura e concentração críticas, sofrem um processo de micelização, formando micelas com núcleo contendo unidades hidrofóbicas, poli(óxido de propileno), rodeado por uma coroa de unidades hidrofílicas, PEO. Este núcleo hidrofóbico possibilita a solubilização de extratores hidrofóbicos, assim como dos complexos pouco solúveis em água.

Resultados e Discussão

O estudo de extração dos metais foram realizados à 25 °C, utilizando um SAB com composição global igual a 28,69 %(m/m) de L35 e 10,55 %(m/m) de Na_2SO_4 . Os pHs estudados foram 2,0; 4,0; 6,0; 7,0; 9,0 e 11,0. A concentração dos íons metálicos variou entre 0,5 e 1,0 mmol kg^{-1} . O 1N2N variou de 1 a 5 vezes a quantidade de substância do metal. A quantificação de cada metal foi realizada através da EAA. Os coeficientes de variação da porcentagem de extração (%E) foram < 5% (n=3). A Figura 1 apresenta os valores da %E para cada metal em função da proporção metal/1N2N utilizada. Nota-se um aumento na eficiência da extração com o

aumento da quantidade de 1N2N. Isso se deve a migração preferencial da molécula de extrator para fase rica em copolímero (FS). Dessa forma, à medida que se aumenta a quantidade de 1N2N no SAB, mais íons são complexados e, conseqüentemente, ocorre um aumento na extração do complexo $[\text{M}^{\text{nt}}(\text{1N2N})_x]^{\text{nt}}$ para a FS. A Figura 2 mostra os valores da %E para cada metal em função do pH. Analisando os dados nota-se um aumento sistemático da %E à medida que o pH aumenta. Isso se deve a uma maior interação do cátion com o 1N2N. Além disso, podemos notar que o controle do pH, possibilita a separação seletiva de dois ou mais metais, como por exemplo, Fe(III) de Cd(II) ou Co(II) de Zn(II) e Cd(II), pois em pH 11,0 a extração de Co(II) foi quantitativa.

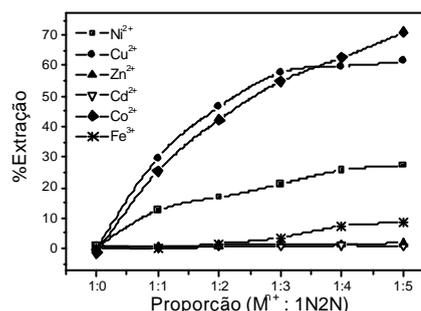


Figura 1. Efeito da variação da quantidade de 1N2N na %E dos íons metálicos em um SAB L35- Na_2SO_4 .

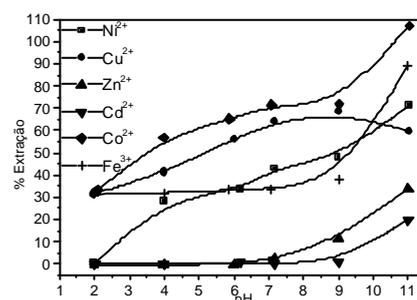


Figura 2. Efeito do pH na %E dos íons utilizando 1N2N.

Conclusões

Mostrou-se pela primeira vez a aplicação de um complexante hidrofóbico para a extração de metais em SAB, possibilitando um aumento de seletividade e eficiência nas extrações líquido-líquido, como por exemplo, para Co(II) e Fe(III) em pH 11,0.

Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

FAPEMIG, CNPq