

Separação de Co(II) na presença de Ni(II) e Cd(II) em SAB L64+Na₂C₄H₄O₆+H₂O utilizando o extrator hidrofóbico 1-nitroso-2-naftol

Guilherme Dias Rodrigues (PG), Leandro Rodrigues de Lemos (PG), Luis Henrique Mendes da Silva (PQ), Maria do Carmo Hespanhol da Silva* (PQ). *mariacarmo@ufv.br

Grupo de Química Verde Coloidal e Macromolecular, Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa

Palavras Chave: sistemas aquosos bifásicos, separação, metais

Introdução

Os sistemas aquosos bifásicos (SABs) são excelentes alternativas à extração líquido-líquido tradicional para a separação e/ou pré-concentração de diversos analitos, como metais. Os SABs empregam reagentes ambientalmente seguros, além da água ser o componente principal das duas fases. A fase superior (FS) é rica em polímero e a fase inferior (FI) é rica em sal. Recentemente foi descoberto que os SABs formados por copolímeros triblocos podem ser aplicados para extração de metais na presença extratores hidrofóbicos. Em temperatura e concentração críticas, as macromoléculas do copolímero agregam-se formando micelas com um núcleo contendo unidades hidrofóbicas, poli(óxido de propileno), e uma coroa de unidades hidrofílicas, poli(óxido de etileno). Esse núcleo possibilita a solubilização de espécies hidrofóbicas, como por exemplo, complexos metálicos pouco solúveis em água¹. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é estudar a separação do íon Co(II) de Ni(II) e Cd(II) em SAB constituído pelo copolímero tribloco L64 e o sal tartarato de sódio (Na₂C₄H₄O₆), utilizando o extrator 1-nitroso-2-naftol (1N2N). O comportamento de separação dos metais foi analisado em função da porcentagem de extração (%E).

Resultados e Discussão

Os estudos de separação foram realizados à 25 °C e a concentração dos metais no sistema foi de 0,25 mmol kg⁻¹. Além disso, estudou-se a influência do pH do meio (1,00 a 12,0) e da quantidade de 1N2N (0 a 10 vezes em relação à quantidade de metal) sobre a %E. A quantificação dos analitos foi realizada através da EAAC, sendo as amostras agitadas e centrifugadas por 20 minutos a 14600 rpm. Os coeficientes de variação da %E foram < 5,00 % (n = 3). A Figura 1 apresenta o comportamento de extração dos metais no SAB L64 + Na₂C₄H₄O₆ + H₂O em pH = 1,00. Sob estas condições apenas Co(II) foi extraído quantitativamente, na presença de 1N2N em uma razão 1N2N/metal = 10. Isso possibilita a separação de Co(II) dos íons Ni(II) e Cd(II), que apresentaram %E iguais a 13,9% e 0,55%, respectivamente. A

Tabela 1 apresenta os valores dos fatores de separação (S) entre Co(II) e os íons Ni(II) e Cd(II) utilizando uma razão 1N2N/metal = 10. Nota-se que em pH = 1,00 foram obtidos os maiores valores de S, 5,42 x 10² e 8,58 x 10⁴, para Co(II)/Ni(II) e Co(II)/Cd(II), respectivamente. Dessa forma, através do controle do pH do meio reacional e da quantidade de extrator empregada é possível a separação seletiva de Co(II) em SAB.

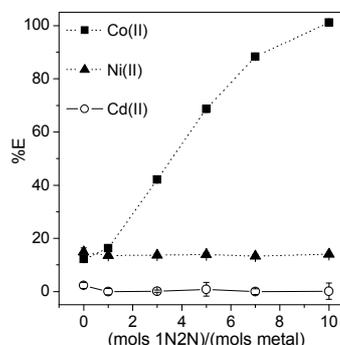


Figura 1. Extração de Co(II), Ni(II) e Cd(II) em função da quantidade de 1N2N em SAB L64 + Na₂C₄H₄O₆ + H₂O, pH = 1,00.

Tabela 1. Fatores de separação (S) para Co(II), em relação à Ni(II) e Cd(II).

pH	S _{Co/Ni}	S _{Co/Cd}
1	5,42 x 10 ²	8,58 x 10 ⁴
3	5,62 x 10 ⁻¹	1,26 x 10 ⁴
6	1,53	3,38 x 10 ²
9	3,44 x 10 ⁻¹	5,34 x 10 ¹
12	3,34 x 10 ⁻¹	

Conclusões

O SAB L64+Na₂C₄H₄O₆ além de ser uma alternativa ambientalmente segura, apresentou eficiência para separação de Co(II) na presença de Ni(II) e Cd(II), modulando o processo através do uso do extrator 1N2N e controle do pH do meio reacional. Os resultados apontam para uma futura aplicação do SAB para separação destes íons em amostras estratégicas, como baterias, minerais, etc.

Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq

¹ Rodrigues, G. D.; Silva, M. C. H.; Silva, L. H. M.; Paggioli, F. J.; Minim, L. A.; Coimbra, J. S. R. *Sep. Purif. Technol.* **2008**, 62, 687.