

Método de separação sustentável e economicamente viável de Zn(II) e Cu(II)

Raquel Araújo Campos (IC), Luiz Fernando de Souza Lima (IC), Leandro Rodrigues de Lemos (PG), Guilherme Dias Rodrigues* (PG), Luis Henrique Mendes da Silva (PQ), Maria do Carmo Hespanhol da Silva (PQ). *guilherme.rodrigues@ufv.br

¹Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Federal de Viçosa

Palavras Chave: Sistema Aquoso Bifásico, Cobre, Zinco

Introdução

Um grande problema em rotas hidrometalúrgicas de produção de zinco é a separação do cobre, que tem um alto valor agregado e prejudica a obtenção do zinco de alta pureza¹. Neste contexto, a extração por solvente (ES) é utilizada para separar o metal de interesse. Porém na ES utilizam-se solventes orgânicos que são tóxicos, caros, inflamáveis e muitas vezes são ineficientes. Neste contexto os sistemas aquosos bifásicos (SABs) são uma excelente alternativa para substituir a ES, pois apresentam diversas vantagens, como: componentes atóxicos, baixo custo, possibilidade de aplicação em larga escala e curto tempo de separação de fases. Os SABs são formados por uma fase superior rica em polímero, uma fase inferior rica em sal e ambas as fases são formadas majoritariamente por água. Portanto, o objetivo deste trabalho foi estudar a separação/extração dos metais Zn(II) e Cu(II) em SABs constituídos pelo copolímero tribloco L64 e eletrólito (Li₂SO₄, MgSO₄ ou tartarato de sódio, Na₂C₄H₄O₆), utilizando o extrator 1-(2-piridilazo)-2-naftol (PAN).

Resultados e Discussão

Neste trabalho estudou-se a influência do pH do meio (1,00 a 11,0), da quantidade de PAN, e do eletrólito formador do SAB sobre a porcentagem de extração (%E), a 25° C. A quantificação dos analitos foi realizada através da espectrometria de absorção atômica com chama (EAAC). A Figura 1 apresenta o comportamento de extração de Zn(II) e Cu(II) em relação ao eletrólito formador do SAB. Os melhores resultados de extração de Zn(II) foram obtidos com o Na₂C₄H₄O₆. Já para Cu(II), a utilização de Na₂C₄H₄O₆ e o MgSO₄ resultaram em melhores extrações, e exibiram comportamento semelhante. A Figura 2 apresenta o estudo da variação do pH para Cu(II) e Zn(II), onde observamos que as maiores extrações para Cu(II) foi em pH = 3 e para Zn(II) foi em pH = 11. Entretanto, em uma situação em que os metais são concomitantes, necessitamos de uma condição em que há uma grande diferença de extração entre os metais, e esta situação é melhor atendida em pH = 3, no sistema L64 + Na₂C₄H₄O₆ + H₂O, com concentração de PAN igual a 0,30 mmol Kg⁻¹, pois temos %E de 85 % para Cu(II) e de 2,7 %

para Zn(II); isso representa um fator de separação (S_{Cu,Zn}) entre os metais igual a S_{Cu,Zn} = 205.

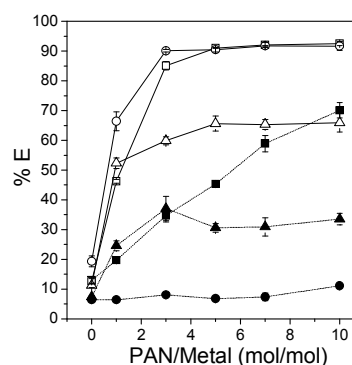


Figura 1. Extração de Cu(II) (□ Na₂C₄H₄O₆, ○ MgSO₄, △ Li₂SO₄) e Zn(II) (■ Na₂C₄H₄O₆, ● MgSO₄, ▲ Li₂SO₄) em relação ao eletrólito formador do sistema.

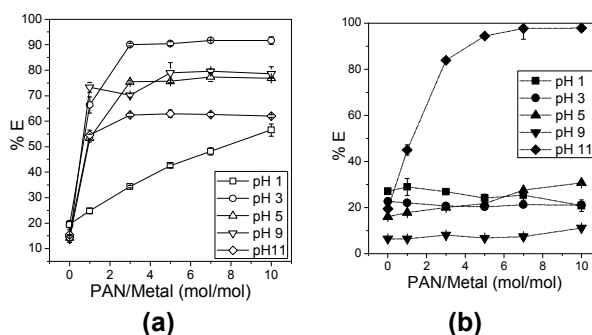


Figura 2. Extração de Cu(II) (a) e Zn(II) (b) em função do pH do sistema L64 + MgSO₄ + H₂O.

Conclusões

O SAB se apresentou eficiente para separação de Zn(II) e Cu(II), além de ser uma técnica sustentável e de baixo custo. Os resultados demonstraram que os SABs estudados poderão ser aplicados para extração/purificação de cobre em rotas hidrometalúrgicas de zinco.

Agradecimentos

FAPEMIG, CAPES, CNPq e INCTAA

¹Laatikainen, K.; Lahtinen, M.; Laatikainen, M.; Paatero, E. *Hydrometallurgy* 2010, 104, 14.