

Extração seletiva de Co(II) na presença de Ni(II) sem uso de solvente orgânico

Maiby Cabral Mesquita (PG), Pamela da Rocha Patrício (IC), 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: cobalto, níquel, sistema aquoso bifásico, extração.

Introdução

Um problema clássico da química é a separação de Co(II) e Ni(II), por apresentarem características e propriedades semelhantes. Estes metais são encontrados em matrizes complexas como baterias, ligas metálicas e minerais. O sistema aquoso bifásico (SAB) é uma alternativa segura para a extração estratégica de metais em substituição a tradicional extração líquido-líquido que faz uso de solvente orgânico. O SAB é constituído majoritariamente por água, sendo seus demais componentes (polímeros e eletrólitos) não tóxicos, biodegradáveis e de baixo custo. Por isso, trata-se de uma técnica que atende aos princípios da Química Verde^{1,2}. Dessa forma, neste trabalho estudou-se o comportamento de extração dos metais Co(II) e Ni(II) em função da quantidade de extratante KSCN em diferentes SAB (L35 + Li₂SO₄; PEO1500 + Li₂SO₄; L35 + (NH₄)₂SO₄ e PEO1500+(NH₄)₂SO₄).

Resultados e Discussão

Os estudos da extração de Co(II) e Ni(II) foram realizados a 25 °C, utilizando uma concentração de metal igual a 0,500 mmol kg⁻¹ e diferentes concentrações do extratante. A quantificação de cada metal foi realizada por EAA com chama e os coeficientes de variação da porcentagem de extração (%E) foram < 5% (n=3). A Figura 1 demonstra o comportamento de extração de Co(II) e Ni(II) no SAB constituído por L35+(NH₄)₂SO₄ nos pH 1,0 e 2,0.

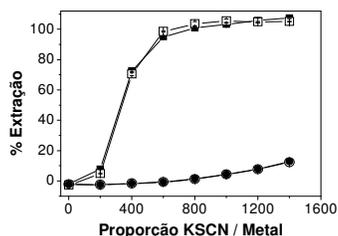


Figura 1. Influência do pH na %E no SAB L35+(NH₄)₂SO₄. (■)Co(II), pH 1,0; (□)Co(II), pH 2,0; (●) Ni(II), pH 1,0; (○) Ni(II), pH 2,0.

Os resultados apresentados na Figura 1 demonstram que o pH não influencia o comportamento de extração dos metais analisados.

A Figura 2 mostra a influência do polímero formador do SAB sobre a %E de Co(II) e Ni(II) em pH = 1,0, utilizando o eletrólito (NH₄)₂SO₄.

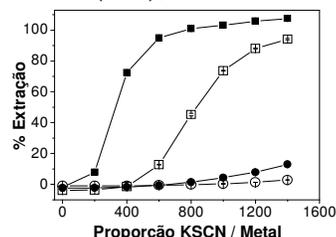


Figura 2. Influência do polímero formador do SAB na %E. (■)Co(II), L35; (□)Co(II), PEO1500; (●)Ni(II), L35; (○)Ni(II), PEO1500.

O aumento da hidrofobicidade propiciou um aumento na %E, sugerindo a formação de complexos hidrofóbicos no interior da micela de copolímero. Foi analisado também, o fator de separação (S_{Co/Ni}) nos quatro SAB estudados, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Fator de separação de Co(II) em relação a Ni(II).

SAB	S _{Co/Ni}
L35+(NH ₄) ₂ SO ₄	7660
L35+Li ₂ SO ₄	570
PEO1500+(NH ₄) ₂ SO ₄	870
PEO1500+Li ₂ SO ₄	530

Com base nos dados apresentados na Figura 2 e na Tabela 1, observa-se que o SAB L35+(NH₄)₂SO₄ é responsável por uma extração seletiva dos metais estudados.

Conclusões

Os sistemas estudados mostraram-se eficientes para a separação de Co(II) e Ni(II). Trata-se de uma promissora metodologia de extração seletiva em amostras estratégicas.

Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG

¹ Lancaster, M.; *Green Chemistry: an introductory text*, The Royal Society of Chemistry, 2002, 332p.

² da Silva, M. C. H.; da Silva, L. H. M.; Paggioli, F. J.; Coimbra, J. S. R.; Minin, L. A.; *Quim. Nova* 2006, 29, 1332.