

Extração líquido-líquido de Terras Raras sem o uso de solventes orgânicos

Milene M. M. Barbosa¹ (IC), Fanne C. Siqueira¹ (IC), Christian S. Abreu (IC), Aparecida B. Mageste² (PQ), Guilherme D. Rodrigues³ (PQ), Leandro R. de Lemos¹ (PQ)*

*leandro.lemos@ufvjm.edu.br

¹ Departamento de Química, FACET, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

² Departamento de Química, ICEB, Universidade Federal de Ouro Preto.

³ Departamento de Química, ICEX, Universidade Federal de Minas Gerais.

Palavras Chave: Sistema Aquoso Bifásico, Terras Raras

Introdução

Os elementos terras raras (ETR) são indispensáveis na indústria tecnológica. A China detém 97% da produção mundial e consome a maior parte de sua produção, mantendo preços baixos para seus produtos, ao mesmo tempo em que desestimula a produção e a pesquisa pelos demais países. Portanto, é estratégico o desenvolvimento de tecnologias para a exploração de jazidas de minerais que contem ETR no Brasil, e também a partir de fontes secundárias. Um processo que vem sendo utilizado para a obtenção de metais, como ETR, é o processo hidrometalúrgico, que produz metais com alta pureza. A etapa mais estratégica deste processo é a extração por solvente, cujos reagentes são tóxicos e inflamáveis. Uma alternativa a esta técnica é substituí-la por sistemas de extração ambientalmente seguros, como o sistema aquoso bifásico (SAB). O SAB apresenta características que os incluem dentro dos princípios da química verde, como: os componentes utilizados podem ser reutilizados, são biodegradáveis, atóxicos e além disso o SAB é formado majoritariamente por água. Nesse contexto, este trabalho propõe avaliar o comportamento de extração de Ítrio e Cério em SABs, pois além destes metais serem estratégicos do ponto de vista econômico, os SABs nunca foram utilizados para extraí-los.

Resultados e Discussão

Utilizando uma solução de tartarato de sódio (17,81 % (m/m)) como solvente preparou-se uma solução de metal (Y ou Ce) 2000 mg/kg. Uma solução de 8-hidroxiquinolina (8-hid) em concentração adequada foi preparada utilizando como solvente uma solução de L64 (43,37% (m/m)). Misturou-se 3,00 g de cada solução para formar o SAB. Após atingido o equilíbrio térmico (25° C), retirou-se uma alíquota da fase superior (FS), diluiu-se adequadamente, e mediu-se a intensidade do sinal analítico via espectrometria de absorção atômica de chama. A

Figura 1 exibe a porcentagem de extração (%E = n mols FS / n mols total) de ítrio, cério, alumínio e ferro na presença do extratante 8-hidroxiquinolina em SAB formado por L64 + tartarato de sódio + água em pH = 6.

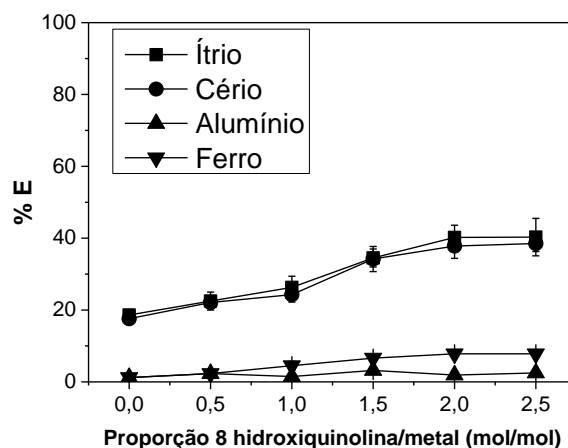


Figura 1. % E de ítrio, cério, alumínio e ferro com 8-hid em SAB (L64 + tartarato de sódio + água) pH=6. O comportamento exibido na Figura 1 mostra a potencialidade do SAB em separar os ETR de outros metais como Al e Fe, os quais aparecem concomitantemente com os ETR em diversas matrizes. Em uma única extração cerca de 40 % dos ETR são extraídos enquanto um máximo de 8,0 % de Fe e 3,0 % de Al se transferem para a FS. Procedendo-se através de 3 extrações consecutivas a extração de ETR chega a 77 % enquanto dos outros metais não atingem 15 %.

Conclusões

Os SAB foram aplicados com sucesso à extração de Y e Ce, mostrando a potencialidade destes sistemas em purificar ETR a partir de diversas matrizes. Novos experimentos (avaliar o efeito do pH, sal e polímero formador do SAB, etc.) devem ser realizados a fim de otimizar o processo de extração.

Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq, UFVJM