

“Investigação de métodos de purificação de cério(IV) obtido a partir de um concentrado de monazita”

Lívia Martins da Palma (IC), Ana Maria Pires (PQ) e Osvaldo Antonio Serra (PQ).

osaserra@usp.br

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP – Departamento de Química
Avenida Bandeirantes, 3900 – CEP 14.040-901 – Ribeirão Preto/SP

Palavras Chave: cério, monazita, agente oxidante.

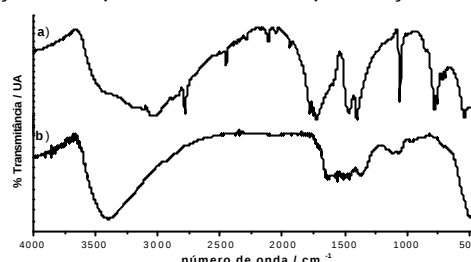
Introdução

O Brasil possui uma das maiores reservas mundiais de Terras Raras (TR) cuja produção é proveniente da monazita. Esta tem baixo custo no mercado e contém em média 47% de cério [1]. Os íons Ce^{3+} ($4f^1$) e Ce^{4+} ($4f^0$) apresentam bandas de apreciável absorvidade na região do UV ($\epsilon > 10^3 \text{ L.cm}^{-1}.\text{mol}^{-1}$), e este último, por ser a única espécie (IV) das TR estável para subsistir em soluções aquosas ou em compostos sólidos e devido a apreciáveis diferenças de solubilidade entre as demais TR, é possível ser separado efetivamente dos seus diversos constituintes através de precipitação na forma de hidróxidos de TR, na presença de oxidantes, variando-se o pH[1]. O CeO_2 , quando puro, é branco amarelado, podendo ser obtido pela calcinação de $Ce(OH)_3$ ou qualquer dos vários sais de cério, em atmosfera de ar ou O_2 . É relativamente inerte, reagindo dificilmente com ácidos fortes ou álcalis, e um excelente catalisador de vários tipos de reações orgânicas. Compostos a base de cério, com tamanho e forma de partículas controladas, apresentam grande potencial de utilização em diversos segmentos. Desta forma, o presente estudo visa à otimização do método de obtenção de Ce via precipitação com agente oxidante a partir do concentrado de monazita para resultar em compostos de Ce com pureza maior.

Resultados e Discussão

Foi estabelecido anteriormente procedimento para separação de $Ce(IV)$ via adição de agente oxidante clorado a partir de um concentrado de monazita, testando-se várias temperaturas de precipitação.[2]. Desta forma, investigou-se a ação da temperatura no cério(IV) isolado, no agente oxidante e em seu produto de hidrólise. A partir das observações, concluiu-se estes últimos são solúveis em água, comprovando que podem ser eliminados com a filtração do $Ce(IV)$ à quente. Assim, reprecipitou-se e filtrou-se a quente uma amostra de $Ce(IV)$ anteriormente obtida de um concentrado de monazita utilizando filtração a frio. Ambas amostras foram analisadas por espectroscopia vibracional de

absorção no IV (IV) e pôde-se comprovar que a filtração a quente reduz a presença de resíduo



orgânico do agente precipitante (Fig.1).

Fig. 1. Espectros no IV do precipitado de $Ce(IV)$ (a) primeira precipitação a frio (b) reprecipitação à quente.

Nova precipitação a partir do concentrado de monazita foi efetuada, agora com filtração a quente além de duas pré-lavagens com água após decantação. O precipitado foi analisado por IV e uma amostra deste foi digerida com ácido clorídrico para posterior análise por espectroscopia de absorção no UV-vis e reprecipitação com hidróxido de amônio seguida de calcinação a 900°C . Através da caracterização dos produtos, pôde-se concluir que as sucessivas lavagens e a filtração a quente é um processo considerado eficiente para eliminação do resíduo do agente precipitante. As análises de absorção no UV-vis indicaram a presença abaixo de 1,5% de Nd e Pr.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos, verifica-se que o método de obtenção de cério foi otimizado com relação à presença de resíduo de agente oxidante. No entanto, em termos da presença de outras TR, deve-se ainda propor novas modificações no procedimento para reduzir ainda mais a % de TRs indesejáveis. É importante salientar que, para determinadas aplicações, a presença de pequena quantidade de outras TR não é relevante, já portanto, tornando este procedimento viável para obtenção de $Ce(IV)$.

Agradecimentos

CNPq.

[1] Abrão, A. Química e Tecnologia das TR, CETEM/CNPq, 1994.

[2] PALMA, L.M.; GOMES, J.; PIRES, A.M., SERRA, O.A. Efeito da temperatura na obtenção de cério(IV) a partir de um concentrado de monazita In: 28^a SBQ 2005, Poços de Caldas.