

Extração de alguns elementos de Terras Raras presentes em minério de monazita

^{*1,2}Rafael Henrique C. Peixoto (IC), ¹Fábio Henrique S. dos Santos (PQ), ¹Luis G. S. Sobral (PQ)

*rpeixoto@cetem.gov.br

¹CETEM – Centro de Tecnologia Mineral; ²Fundação Técnico-Educacional Souza Marques

Palavras Chave: Monazita, Terras Raras, Cério, Lantânio, Neodímio.

Introdução

O crescente interesse por métodos de obtenção de Terras Raras ocorre, primordialmente, em virtude das novas aplicações em tecnologias avançadas que empregam muitos desses elementos ocasionando uma demanda por esses insumos. Atualmente, a China detém a ampla maioria da produção mundial de Terras Raras ocasionando, dessa forma, uma dependência global [1].

Uma ampla variedade de minérios pode conter terras raras. Um desses minérios, a monazita, um minério com um grande teor de fosfato e com elevado teor de cério, lantânio, neodímio, dentre outras terras raras, além de elementos radioativos como tório e urânio [2,3].

O Brasil é um dos países que apresenta depósitos de monazita; portanto, este estudo apresenta uma rota para a extração de lantânio, cério e neodímio de uma determinada amostra de minério monazítico nacional.

Resultados e Discussão

A matéria prima utilizada neste trabalho experimental é constituída de um minério monazítico de origem nacional. Os teores de cério, lantânio e neodímio presentes na amostra são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Composição química dos elementos presentes na amostra em estudo.

Elemento	Substância	Teor (%)
Cério	CeO ₂	20,94
Lantânio	La ₂ O ₃	10,20
Neodímio	Nd ₂ O ₃	12,55
Outras terras raras	óxidos	9,93
Tório e urânio	óxidos	5,55

Para a extração dos elementos de interesse, foram efetuados testes comparando as técnicas mais utilizadas na extração de terras raras: lixiviação ácida e lixiviação alcalina, utilizando solução de HCl 50%, precedida de pré-tratamento alcalino com solução saturada de NaOH [2].

A utilização de pré-tratamento alcalino seguido de lixiviação ácida mostrou ser o método mais indicado no tratamento da amostra em estudo. Por se tratar de uma amostra com elevado teor de fosfato, o pré-tratamento alcalino, utilizando-se solução de NaOH saturada, proporciona a liberação dos íons fosfato para a solução e formação concomitante de precipitado contendo hidróxido de terras raras. A subsequente lixiviação ácida, com HCl 50%, solubiliza os cátions de terras raras. Testes foram realizados visando observar o efeito da temperatura em ambas às etapas de lixiviação, a alcalina e a ácida. Foi observado que a temperatura favorece a extração das terras raras. Nos ensaios realizados neste trabalho, foram utilizadas as seguintes temperaturas: temperatura ambiente (aproximadamente 25°C), 70°C e 90°C. Os resultados obtidos indicaram uma maior extração sob condições mais rigorosas de temperatura, ou seja, acima de 90°C, onde a extração média obtida para os elementos cério, lantânio e neodímio foram, de 79,75%, 60,59% e 93,11%, respectivamente.

Conclusões

Os resultados apresentados neste trabalho são preliminares. Testes posteriores, visando elevar o percentual de extração, bem como a extração de outros elementos de terras raras, serão efetuados.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CETEM e ao PIBIC/CNPq.

¹ Freitas, T. China aumenta taxaço de terras rara. Folha de São Paulo, São Paulo, p. B5, 1° de abril de 2011.

² Murthy, T. K. S & Gupta C. K. Rare earth resources, their extraction and application. In: Science and Technology of Rare Earth Materials. Edited by E. C. Subbarao and W. E. Wallace. Academic Press, 1980

³ Henderson, P. The rare earth elements: introduction and review. The Mineral Society Series 7: Rare Earth Minerals – Chemistry, origin and ore deposits. Edited by Adrian P. Jones, Frances Wall and C. Terry Williams. Chapman & All, First Edition, 1996.