

Obtaining pure praseodymium acetate to use in researches and development

Carlos A. da S. Queiroz¹, Soraya M. R. da Rocha¹, Walter R. Pedreira², José A. Seneda¹, Raquel M. Lobo¹ and Walter S. Filho³

¹Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN / CNEN – SP, Brazil.

²Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, Brazil.

³Industria Nucleares do Brasil S.A. – INB, Brazil.

This paper presents a simple and economical procedure to obtain high purity praseodymium acetate. The raw material in the form of mixed rare earths carbonate comes from a industrial separation of rare earths, thorium and uranium in the brasilian monazite. It is used the technique of strong cation exchange resin, proper to water treatment, to the praseodymium's fractionation and it is achieved a purity of 99.9% in Pr₆O₁₁ and yield greater than or equal 60%, with the elution of rare earths by EDTA solution in pH controlled. The complex of EDTA-praseodymium is transformed in praseodymium oxide, subsequently the oxide is dissolved in acetic acid to obtain the praseodymium acetate. The molecular absorption spectrophotometry technique is used to monitoring the praseodymium content during the process and mass spectrometry to certification the purity of the praseodymium acetate. The typical praseodymium acetate obtained presents the followings contaminants in micrograms per gram: Sc(18.20±0.22); Y (20.20 ± 0.20); La (6.75 ± 0.81); Ce (26.10 ± 0.70); Nd (3.31 ± 0.63); Sm (18.30 ± 0.80); Eu (17.00 ± 0.90); Gd (19.40 ± 0.40); Tb (16.30 ± 0.50); Dy (16.90 ± 0.50), Ho(17.90 ± 0.10); Er (18.40 ± 0.70); Tm (16.90 ± 0.10); Yb (17.60 ± 0.60); Lu (17.70 ± 0.50). The high purity praseodymium acetate comes being applied, replacing the imported product, in research and development area on rare earth catalysts. Keywords: praseodymium acetate, ion exchange, molecular absorption spectrophotometer

REFERENCES

- [1] Abrão, A., “*Química e tecnologia das terras raras*”, Série: Tecnologia Mineral **n.66**, CETEM/CNPq (1994).
- [2] Vieira, E.V.; Lins, F.F. “*Concentração de minérios de terras raras*”. Série: Tecnologia Mineral **n.73**, CETEM (1997).
- [3] Queiroz, C. A. S. e Abrão, A., “Separação de cério e fracionamento das terras raras a partir dos cloretos mistos”. In: Vicentini, G. e Zinner, L. B., Coord., Química dos lantanídeos e actinídeos. Anais do VI Simpósio Anual da ACIESP, São Paulo, ACIESP, (*Publicação ACIESP N 36-1*), p.200-224 (1982).
- [4] Queiroz, C. A. S. e Abrão, A., “Obtenção de neodímio e lantânio de alta pureza a partir de uma mistura de cloretos de terras raras”. In: Vicentini, G. e Zinner, L. B., Coord., Química dos lantanídeos e actinídeos. Anais do VIII Simpósio Anual da ACIESP, São Paulo, ACIESP (*Publicação ACIESP N 44-1*), p.57-75 (1984).
- [5] Queiroz, C. A. S. e Abrão, A., “Obtenção de gadolínio e samário puros a partir de uma mistura de carbonatos de terras raras por troca iônica”. In: Vicentini, G. e Zinner, L. B., Coord., Química dos lantanídeos e actinídeos. Anais do X Simpósio Anual da ACIESP, São Paulo, ACIESP (*Publicação ACIESP N 50-1*), p.33-45 (1986).

- [6] Queiroz, C. A. S. e Abrão, A., “Alguns aspectos do controle analítico aplicado ao processo de separação das terras raras”. In: Vicentini, G. e Zinner, L. B., Coord., Química dos lantanídeos e actinídeos. Anais do XIV Simpósio Anual da ACIESP, São Paulo, ACIESP (*Publicação ACIESP N 68-1*) p.157-89 (1990).
- [7] Reino, L.C.P.E.; Lordello, A.R. “Determinação de elementos lantanídeos em óxidos puros de lantânio, de samário e de gadolínio por espectrometria de emissão com plasma”. São Paulo, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, *IPEN-Pub-317* (1975).
- [8] Pedreira, W. R.; Queiroz, C. A. S.; Abrão, A. and Pimentel, M.M.,”Quantification of trace amounts of rare earth elements in high purity gadolinium oxide by sector field inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)”. *J. Alloys Comp.*, **374**, p.129-132, (2004).
- [9] Queiroz, C. A. S., Vasconcellos, M. E., Rocha, S. M. R.; Seneda, J. A.; Pedreira, W. R.; Matos, J. R. and Abrão, A., “Synthesis and thermoanalytical characterization of samariumperoxocarbonate”, *J. Alloys Comp.*, **374**,p. 401-404(2004).
- [10] Vasconcellos, M. E.; Queiroz, C. A. S. and Abrão, A., “Sequential separation of the yttrium-heavy rare earths by fractional hydroxide precipitation”, *J. Alloys Comp.*, **374** p. 405-407(2004).
- [11] Vasconcellos, M.E.; Rocha, S. M. R.; Queiroz, C. A. S. and Abrão, A., “Solubility behavior of rare earths with ammonium carbonate and ammonium carbonate plus ammonium hydroxide: Precipitation of their peroxycarbonates”, *J. Alloys Comp.*, **451**, p.426-428(2008).
- [12] Rocha, S. M. R.; Queiroz, C. A. S.; Lobo, R. M.; Forbicini, C. A. L.G. de O.; Seneda, J.A. e Pedreira Filho, W. dos R., “Influência do lantânio na estabilidade térmica de aluminas”, In: *XVIII CEBCIMAT*, 544-549, (2008).

cqueiroz@ipen.br

Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN / CNEN - SP
Av. Professor Lineu Prestes 2242
05508-000 São Paulo, SP