

INTISARI

Logam tanah jarang (LTJ) diperlukan untuk berbagai aplikasi seperti superkonduktor dan superkapasitor. Dua sumber LTJ berasal dari mineral seperti monasit dan xenotime. Ketersediaan LTJ di kerak bumi relatif sedikit, biasanya tersebar, dan jarang dalam bentuk bijih. Dalam penelitian ini bahan bakunya adalah konsentrat tailing zirkon dari pulau Bangka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pH, kecepatan putar pengaduk, dan suhu sehubungan dengan kemurnian dan pemungutan $Y(OH)_3$ dan $Nd(OH)_3$ dari pasir tailing zirkon.

Percobaan dilakukan dalam 8 langkah: (1) Fusi alkali, proses dilakukan selama 3 jam pada 450°C , dengan rasio padatan NaOH terhadap pasir tailing zirkon adalah 1:1, untuk memutuskan ikatan fosfat; (2) Pelindian fosfat dalam produk fusi alkali menggunakan aquadest pada suhu 80°C ; (3) LTJ pada residu pelindian aquadest dilakukan proses pelindian dengan 6 M HCl selama 2 jam pada suhu 90°C ; (4) Menghilangkan pengotor pada larutan pelindian butir (3) seperti uranium dan thorium dengan menambahkan NH_4OH hingga pH 4,5; (5) presipitasi serentak LTJ dari filtrat butir (4) menggunakan $H_2C_2O_4$ 9 % (b/v); (6) Produk LTJ hasil butir (5) dikalsinasi pada suhu 1000°C selama 2 jam; (7) LTJ oksida hasil kalsinasi dari butir (6) dilarutkan dalam HNO_3 6 M lalu ditambahkan $KMnO_4$ untuk mengoksidasi Ce(III) menjadi Ce(IV); (8) hasil larutan dari butir (7) ditambahkan Na_2CO_3 hingga pH 4,5 untuk mengendapkan Ce(IV), lalu dilanjutkan presipitasi Y(III) dan Nd(III) pada level pH lebih tinggi yaitu 6,5, 7, 8 dan 9 menggunakan NH_4OH 10 % (v/v).

Hasil penelitian menunjukkan kondisi optimal untuk kemurnian $Y(OH)_3$ yaitu sebesar 39,76 % pada pH 5,7 dan suhu 36°C ; untuk kemurnian $Nd(OH)_3$ yaitu sebesar 24,14 % pada pH 4,5 dan suhu 37°C ; untuk pemungutan Y yaitu sebesar 68,11 % pada pH 4,5; untuk pemungutan Nd yaitu sebesar 70,66% pada pH 4,5.

Kata kunci: Fusi Alkali; Pelindian; Presipitasi; Logam Tanah Jarang; Tailing Zirkon

ABSTRACT

Rare earth elements (REEs) are needed for numerous applications such as superconductor and supercapacitor. Two sources of REEs are from mineral monazite and xenotime. The availability of REEs is relatively abundant in the earth's crust, typically dispersed, and rarely occur in ores. In this study as raw material was a zircon tailing from Bangka island. The purposes of this research were to determine the effect of pH, stirring speed, and temperature regarding to purity and recovery $Y(OH)_3$ dan $Nd(OH)_3$ from the zircon tailing.

The experiments were conducted in 8 steps: (1) Alkaline fusion, the process was performed about 3 hours at $450^\circ C$, with ratio of NaOH solid to the mixed rare earth concentrate sand was 1:1, in order to break phosphate bonds; (2) Leaching of phosphate in alkaline fusion product using aquadest at $80^\circ C$; (3) REEs in Aquadest leaching residue were extracted using 6 M HCl for 2 hours at $90^\circ C$; (4) Removal of impurities in extractant from point (3) such as uranium and thorium by precipitating them using NH_4OH at pH 4,5; (5) Precipitation of REEs from filtrate produced from point (4) using 9% (w/v) $H_2C_2O_4$; (6) product REEs from point (5) was calcinated at $1000^\circ C$ for 2 hours (7) product from point (6) in form Rare Earth Oxidewas dissolved by $HNO_3 6M$ and then subsequently $KMnO_4$ was added to form Ce (III) to Ce (IV); (8) solution produced from point (7) was added Na_2CO_3 to reach pH 4.5 to precipitate Ce (IV), then continued with precipitation Y(III) and Nd(III) for higher pH levels that were of 6.5, 7, 8 and 9 using 10% (v/v) NH_4OH .

The results showed the optimal conditions for purity of $Y(OH)_3$ were 39.76% at pH 5,7 and temperature $36^\circ C$; for purity of $Nd(OH)_3$ were 24.14% at pH 4.5 and temperature $37^\circ C$; for recovery Y were 68.11% at pH 4.5; for recovery of Nd were 70.66% at pH 4.5.

Keywords: Alkali Fusion; Leaching; Precipitation; Rare Earth Elements; Zircon Tailings