

Separasi Lantanida Dari Pasir Silika Belitung Menggunakan Metode Metode Piro-Hidrometalurgi Terintegrasi = Separation of Lanthanides from Belitung Silica Sand Using Integrated Pyro-Hydrometallurgical Method

Wuwuh Wijang Prihandini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920560832&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengekstraksi lantanida dari pasir silika Belitung melalui metode piro-hidrometalurgi, dimana metode pirometalurgi dilakukan melalui pemanggangan (roasting) pada suhu 300 hingga 700oC, dan hidrometalurgi dilakukan melalui pelindian asam menggunakan asam sulfat (H₂SO₄) dengan konsentrasi 3 M pada suhu 25 hingga 60 oC dan waktu 10 hingga 60 menit serta ekstraksi cair-cair. Studi kinetika pelindian pada berbagai suhu dari 25 hingga 60 oC juga diteliti. Hasil penelitian menunjukkan proses roasting optimal pada suhu 700oC dimana logam pengotor seperti Al dan Si mengalami penurunan kadar sebesar 68 dan 33%. dan logam La, Pr, Ce Nd dan Y, mengalami kenaikan kadar sebesar 55, 137, 26, 42, 46%. Sedangkan kondisi optimum pada proses pelindian diperoleh pada suhu 60oC dan waktu 60 menit dengan yield La, Ce, Pr, Nd dan Y, dan berturut-urut adalah 94, 98, 88; 85; dan 74%. Kinetika pelindian menunjukkan tahapan difusi merupakan pengontrol laju reaksi pelarut H₂SO₄ dalam mengekstraksi lantanida dengan energi aktivasi yang dibutuhkan pada suhu 300, 500 dan 700oC berturut-turut adalah 15,58; 30,25; dan 37,15 kJ/mol. Akhirnya, metode roasting dan pelindian asam sulfat pada kondisi operasi roasting 700°C serta pelindian asam pada suhu 60oC dan waktu 60 menit berpotensi untuk mengekstraksi lantanida ringan (La, Ce, Pr dan Nd)) dan lantanida berat (Y).

.....The purpose of this study is to sparated lanthanides from Belitung silica sand through the pyro-hydrometallurgical method, where the pyrometallurgy method is carried out through roasting at a temperature of 300 to 700oC, and hydrometallurgy is carried out through acid leaching using sulfuric acid (H₂SO₄) with a concentration of 3 M at a temperature of 25 to 60oC and leaching time of 10 to 60 minutes and solvent extraction. Studies of leaching kinetics at various temperatures from 25 to 60oC were also investigated. The results showed that the optimal roasting process was at 700oC where metal impurities such as Al and Si decreased by 68 dan 33%, and La, Pr, Ce Nd and Y metals increased to 55, 137, 26, 42, 46%. While the optimum conditions for the leaching process were obtained at a temperature of 60oC and a time of 60 minutes with yields La, Ce, Pr, Nd and Y, and were 94, 98, 88; 85; dan 74%. Leaching kinetics show that the diffusion step is the controller of the reaction rate of the H₂SO₄ solvent in extracting the lanthanides with the required activation energies at temperatures of 300, 500 and 700oC are 15.58; 30.25; dan 37.15 kJ/mol. Finally, the sulfuric acid roasting and leaching method at 700oC roasting operating conditions and acid leaching at 60oC and 60 minutes have the potential to extract light lanthanides (La, Ce, Pr and Nd)) and heavy lanthanides (Y).