

EFEKTIVITAS HIDROSIKLON DAN PELINDIAN ASAM UNTUK MENINGKATKAN KADAR TITANIUM DIOKSIDA DALAM PASIR BESI PANTAI GLAGAH KULON PROGO

Citra Gevirani Munir
21/479857/PA/20818

INTISARI

Telah dilakukan penelitian mengenai efektivitas hidrosiklon dan pelindian asam untuk meningkatkan kadar titanium dioksida dalam pasir besi Pantai Glagah Kulon Progo. Penelitian ini bertujuan untuk memahami efektivitas penggunaan hidrosiklon dalam memisahkan mineral titanium dioksida (TiO_2) dari material pengotor, efek pirometalurgi dengan natrium karbonat serta menentukan kondisi optimum pelindian berdasarkan waktu dan konsentrasi asam klorida untuk memperoleh ekstraksi TiO_2 tertinggi.

Penelitian ini diawali dengan pemisahan pasir besi dari pengotor menggunakan hidrosiklon. Titanium dioksida kemudian diekstraksi melalui pemanasan bersuhu tinggi dengan penambahan natrium karbonat sebagai bahan reduksi serta dilanjutkan dengan proses pelindian menggunakan asam klorida untuk melarutkan logam yang diinginkan. Hasil pelindian asam dikarakterisasi dengan XRF dan XRD untuk menunjukkan peningkatan kadar logam utama setelah proses hidrosiklon dan perubahan struktur kristal sebagai tanda keberhasilan ekstraksi logam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hidrosiklon efektif dalam memisahkan mineral, dengan kadar TiO_2 sebesar 4,2 % dan perolehan TiO_2 mencapai 82,7 % pada fraksi *underflow* serta efisiensi pemisahan dari SiO_2 mencapai 84,5 %. Proses pemanggangan pada suhu optimum 700 °C selama 1 jam menghasilkan peningkatan kadar TiO_2 hingga 13,3 %. Kondisi optimum untuk proses pelindian asam dicapai pada konsentrasi HCl 10 M dan waktu 2 jam, yang memberikan ekstraksi TiO_2 maksimum sebesar 39,5 %. Kadar TiO_2 hasil ekstraksi sebesar 39,5 % sudah memenuhi standar *smelter-grade*.

Kata kunci: asam klorida, hidrosiklon, ilmenit, pasir besi, titanium dioksida

EFFECTIVENESS OF HYDROCYCLONE AND ACID LEACHING TO INCREASING TITANIUM DIOXIDE CONTENT IN GLAGAH BEACH IRON SAND KULON PROGO

Citra Gevirani Munir
21/479857/PA/20818

ABSTRACT

A study on the effectiveness of hydrocyclone and acid leaching to increasing the titanium dioxide content in iron sand of Glagah Beach, Kulon Progo has been conducted. This research aimed to understand the effectiveness of using hydrocyclone in separating titanium dioxide (TiO_2) minerals from impurities, the effect of pyrometallurgy with sodium carbonate and determining the optimum leaching conditions based on time and concentration of hydrochloric acid to obtain the highest TiO_2 extraction.

This research started with the separation of iron sand from impurities using a hydrocyclone. Titanium dioxide was then extracted through high-temperature heating with the addition of sodium carbonate as a reducing agent and continued with a leaching process using hydrochloric acid to dissolve the desired metal. The results of acid leaching were characterized by XRF and XRD to show an increase in the main metal content after the hydrocyclone process and changes in the crystal structure as a sign of successful metal extraction.

The research results show that the hydrocyclone is effective in separating minerals, with a TiO_2 content yield of 4.2 % and a recovery of TiO_2 reached 82.7 % in the underflow fraction and a separation efficiency of SiO_2 up to 84.5 %. The roasting process at an optimum temperature of 700 °C for 1 hour resulted in an increase in TiO_2 content of up to 13.3 %. The optimum conditions for the acid leaching process were achieved at a HCl concentration of 10 M and a time of 2 hours, which gave a maximum TiO_2 extraction of 39.5 %. The TiO_2 content from extraction of 39.5 % meets the smelter-grade standard.

Keywords: hydrochloric acid, hydrocyclone, ilmenite, iron sand, titanium dioxide