

Analisis Proses Ekstraksi Alumina dari Limbah Abu Terbang (Fly Ash) PLTU dengan Dua Tahap Pelindian H₂SO₄ pada Temperatur 85 °C dan Variasi Konsentrasi = Analysis of Alumina Extraction Process from Ash Waste Fly Ash PLTU with Two Stages of H₂SO₄ Leaching at 85 °C and Variation of Concentrations

Ananda Aikaal Aulia Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920538272&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini fokus pada potensi penggunaan limbah fly ash dan bottom ash (FABA) dari pembangkit listrik tenaga batubara di Indonesia. Meski FABA tidak dianggap sebagai limbah berbahaya, pemanfaatannya masih rendah. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi karakteristik fly ash serta meningkatkan pemanfaatannya dalam industri guna mengurangi dampak lingkungan dan kesehatan. Penelitian mencakup analisis komposisi kimia fly ash dari PLTU XYZ, eksperimen ekstraksi aluminium dengan berbagai metode, dan karakteristik aluminium hasil ekstraksi. Hasil awal penelitian menunjukkan bahwa partikel fly ash dengan ukuran 63 \hat{I} /₄m memiliki kandungan aluminium terbesar sebesar 20,10%. Proses awal sintering membentuk fasa seperti quartz, mullite, gypsum, dan goethite dengan hasil ekstraksi aluminium tertinggi pada 4M sebesar 14,40%. Proses sintering pada suhu 1150°C selama 180 menit mengubah fasa mullite menjadi gehlenite, sedangkan proses post-sinter menghasilkan fasa quartz, aluminium oxide, anhydrite, dan magnetite dengan hasil ekstraksi aluminium mencapai 88,15%. Kombinasi kedua proses tersebut meningkatkan ekstraksi hingga 89,56%. Dari hasil penelitian, terungkap bahwa fly ash dari PLTU XYZ mengandung mineral seperti quartz, mullite, dan calcite. Proses pelindian dengan H₂SO₄ (4M) menunjukkan ekstraksi aluminium yang optimal. Sintering juga berpotensi meningkatkan ekstraksi aluminium, terutama dalam mengubah fase mullite menjadi gehlenite dan plagioklas. Saran penelitian termasuk penggunaan peralatan canggih untuk pelindian yang merata serta penelitian lebih lanjut tentang interaksi kimia dalam ekstraksi aluminium.

.....This research focuses on the potential use of fly ash and bottom ash (FABA) waste from coal-fired power plants in Indonesia. Although FABA is not considered a hazardous waste, its utilization is still low. The objective of the study was to identify the characteristics of fly ash and improve its utilization in industry to reduce environmental and health impacts. The research includes analysis of the chemical composition of fly ash from PLTU XYZ, experiments on aluminum extraction by various methods, and characteristics of extracted aluminum. Preliminary results showed that fly ash particles with a size of 63 \hat{I} /₄m had the largest aluminum content of 20,10%. The initial sintering process forms phases such as quartz, mullite, gypsum, and goethite with the highest aluminum extraction yield at 4M of 14,40%. The sintering process at 1150°C for 180 minutes changed the mullite phase to gehlenite, while the post-sinter process produced quartz, aluminum oxide, anhydrite, and magnetite phases with an aluminum extraction yield of 88,15%. The combination of the two processes increased the extraction to 89,56%. The research revealed that fly ash from PLTU XYZ contains minerals such as quartz, mullite, and calcite. The leaching process with H₂SO₄ (4M) showed optimal aluminum extraction. Sintering also has the potential to improve aluminum extraction, especially in changing the mullite phase to gehlenite and plagioclase. Research suggestions include the use of advanced equipment for even leaching as well as further research on chemical interactions in aluminum

extraction.