

Penggunaan bahan bakar antrasit dan campuran antrasit-kokas pada proses sinter bijih nikel saprolit = Utilization of anthracite fuel and anthracite-coke fuel mixture in the sintering process of nickel saprolite

Heri Susanto Hariandja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249467&lokasi=lokal>

Abstrak

Nikel laterit merupakan sumber bijih nikel yang saat ini banyak digunakan sebagai bahan dasar pembuatan nikel maupun ferronickel. Berbagai metode digunakan untuk meningkatkan kadar nikel pada bijih laterit maupun meningkatkan efisiensi pengolahan bijih nikel. Sinter merupakan suatu proses yang bertujuan untuk mengagglomerasi partikel-partikel halus menjadi gumpalan yang lebih besar dan memiliki ketahanan yang baik terhadap tekanan ketika diumpankan kedalam blast furnace.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan bakar antrasit dan campuran antrasit kokas terhadap hasil sinter. Adapun persentase antrasit yang digunakan sebanyak 10, 12, 14 dan 16%, komposisi campuran antrasit dan kokas (4+8), (6+6) dan (8+4)%. Pemakaian bahan bakar kokas murni dilakukan sebagai bahan pembanding, proses ini berlangsung pada temperatur 1000 hingga 1380°C. Produk yang dihasilkan dari proses sinter kemudian dikarakterisasi dengan metode shatter test dan diuji dengan menggunakan XRF untuk mengetahui unsur, SEM untuk mengetahui struktur mikro dan XRD untuk mengetahui fasa akhir yang terbentuk.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar Ni diseluruh produk sinter dan %Ni tertinggi terdapat pada hasil sinter dengan menggunakan bahan bakar antrasit 10%. Pengujian shatter test menunjukkan bahwa produk sinter lebih banyak dihasilkan ketika menggunakan bahan bakar campuran antrasit dan kokas dengan komposisi (4+8)%. Fasa utama dari hasil sinter dengan bahan bakar campuran antrasit kokas adalah spinel $MgFe_2O_4$, sedangkan fasa dominan hasil sinter dengan menggunakan bahan bakar kokas adalah $(Fe,Mg)SiO_3$.

Lateritic nickel ore is being widely used in the production of nickel and ferronickel. Various methods have been used to increase the content of nickel in lateritic ores as well as to improve the efficiency of ore processing. Sintering is a process in which fine particles are converted into coarse agglomerates which have a good resistance to pressure when they are fed into the blast furnace.

The purpose of this study was to observe the utilization of anthracite fuel and anthracite-coke fuels mixtures to the sintered product. The compositions of anthracite were 10, 12, 14 and 16%, and the composition of a mixture of anthracite and coke (4+8), (6+6) and (8+4)% respectively. Consumption of pure coke was used as a comparison sintering fuel. This process was done at temperature range of 1000 to 1380°C. Products resulting from the sintering process were than characterized by shatter test method and tested using XRF to find out the consisting elements, SEM to observe the microstructure and XRD to identify the final phase that were formed.

The test showed that Ni content increase throughout the sintered and the highest % Ni contained in the sinter was achieved by using 10% of anthracite fuel. Shatter test shows that more sintered products were produced when using a fuel mixture of anthracite and coke with a composition of (4+8) %. The main phase sinter with anthracite and anthracite-coke mixtures fuels was $MgFe_2O_4$ spinel, while the dominant phase of sinter using coke fuel was $(Fe, Mg) SiO_3$.