

Studi pengaruh variasi temperatur operasi terhadap hasil reduksi langsung bijih besi menggunakan cangkang kelapa sawit sebagai reduktor

Rininta Triaswinanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20449031&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Bijih besi menjadi salah satu sumber daya mineral yang sangat berpotensi di Indonesia untuk dilakukan proses pengolahan dan diproduksi sehingga menjadi logam mineral yang memiliki nilai guna. Proses pengolahan bijih besi sudah banyak dikembangkan dengan cara reduksi langsung maupun reduksi tidak langsung, dimana kedua proses tersebut membutuhkan reduktor untuk mereduksi bijih besi menjadi logam murni. Reduktor yang digunakan pada proses reduksi bijih besi dalam bentuk padatan, seperti batu bara dan kokas maupun dalam bentuk gas, seperti gas metana. Pada penelitian kali ini, dilakukan pengembangan proses reduksi bijih besi menggunakan reduktor biomassa, yaitu cangkang kelapa sawit, yang merupakan limbah dari hasil perkebunan buah kelapa sawit. Dalam penelitian, digunakan bijih besi laterit Kalimantan dan cangkang kelapa sawit dari sisa perkebunan di Palangkaraya, Kalimantan Tengah. Bijih besi direduksi ukurannya hingga membentuk partikel serbuk #18. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variabel temperatur reduksi, dengan waktu dan rasio massa yang konstan, terhadap hasil reduksi bijih besi. Variasi temperatur yang diuji dalam penelitian adalah 600oC, 700oC, 800oC, 900oC, dan 1.000oC. Seluruh sampel diuji dalam waktu 120 menit dan rasio bijih besi dengan cangkang kelapa sawit 1 : 3, yang dimasukkan ke sebuah krusibel dan perlakuan reduksi langsung dilakukan di dalam muffle furnace. Hasil XRD menunjukkan bahwa pada 1.000oC merupakan temperatur optimum dengan waktu reduksi selama 120 menit karena kandungan bijih besi seluruhnya berupa peak Fe metallic tanpa adanya kehadiran peak-peak besi oksida lainnya.

<hr>

ABSTRACT

Iron ore become one of mineral's source that very pottential in Indonesia for process to have result value metallic mineral. Iron steel making process have been developed by direct reduction and indirect reduction process, which both of them need solid reducing agent for reduction iron ore, like coal and coke, or gas reduction agent, like methane gas. In this research, it develop renewable reduction iron ore process use biomass reductor, palm kernell shell, is waste from palm tree plantation. The research was conducted laterite ore from Kalimantan and palm kernel shell from residue plantation in Palangkaraya, Central Kalimantan. Before reduction process is started, iron ore must be crushing to reduce particle size, forming powder particles with size about 18#. The purpose of the research is to determine the effect of reduction temperature, with optimum time and mass ratio to result of reduction iron ore. Variation of temperature that be examined is 600oC, 700oC, 800oC, 900oC, and 1.000oC. All of samples is tested in 120 minutes and mass ratio 1 : 3 for iron ore and palm kernell shell. Mixed samples are put in crucible and reduction process take place in muffle furnace. XRD results showed that in 1.000oC is optimum temperature during 120 minutes, because all composition of iron ore is Fe metallic peaks, without other iron oxide peaks.