

Reduksi selektif bijih nikel laterit menggunakan reduktor batu bara antrasit dengan variasi aditif natrium sulfat, natrium karbonat, dan natrium klorida = Selective reduction of nickel laterite ores using anthracite coal with variation of sodium sulfate, sodium carbonate, and sodium chloride as reducing additives

Cika Ramadini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473390&lokasi=lokal>

Abstrak

Energi yang besar diperlukan untuk menghasilkan feronikel melalui proses pengolahan bijih nikel laterit. Pengolahan bijih nikel laterit kadar rendah akan menjadi tidak ekonomis. Saat ini, reduksi selektif dianggap sebagai proses yang potensial untuk menghasilkan nikel berkadar tinggi dalam pembuatan feronikel dan mulai banyak dilakukan penelitian untuk mendapatkan metode reduksi selektif yang ekonomis. Pada penelitian ini digunakan natrium sulfat, natrium karbonat, dan natrium klorida sebagai aditif dengan variasi dosis 5, 10, dan 15 berat. Batu bara antrasit dari Padang digunakan sebagai reduktor pada penelitian ini sebanyak 5 berat. Reduksi dilakukan pada variasi temperatur 950, 1050, dan 1150oC selama 60 menit. Proses separasi magnetik basah dengan kekuatan magnet 500 Gauss dilakukan pada tahapan setelah reduksi selektif untuk memisahkan konsentrat feronikel yang bersifat magnetik dan tailing pengotor yang bersifat non-magnetik. Karakterisasi bijih laterit hasil reduksi dilakukan menggunakan X-ray Diffraction XRD , mikroskop optik, dan Scanning Electron Microscope SEM yang dilengkapi Energy Dispersive X-ray Spectroscopy EDS . Konsentrat dan tailing hasil separasi magnetik diidentifikasi menggunakan X-ray Fluorescence XRF . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada penambahan 15 berat aditif dengan variasi temperatur reduksi, terlihat bahwa terjadi peningkatan yang signifikan pada kadar nikel yang dihasilkan dari proses separasi magnetik. Kadar nikel optimum didapatkan pada temperatur reduksi 1150 C dengan nilai 15,06 untuk penambahan aditif natrium sulfat; 2,18 untuk penambahan aditif natrium karbonat; dan 2,27 untuk penambahan aditif natrium klorida. Pada reduksi selektif yang dilakukan pada temperatur reduksi 1150 C selama 60 menit dengan variasi penambahan persentase berat aditif, terlihat bahwa terjadi peningkatan yang signifikan pada kandungan nikel. Dosis aditif optimum untuk masing-masing aditif diperoleh pada penambahan 15 berat.

<hr>

The extraction process of lateritic nickel ores to produce ferronickel required high energy. It will not be economical to process low grade lateritic nickel ores. Nowadays, selective reduction process is being a potential process to produce high grade nickel from low grade nickel ores and there are many reasearches to gain an economical method of this process. The recent work used sodium sulfate, sodium carbonate, and sodium chloride as additives with the variative dossage of 5, 10, and 15w.t. Antrachite coal from Padang used as reductant with the dossage of 5w.t. The reduction was done with variation reduction temperature of 950, 1050, and 1150oC for 60 minutes. Wet magnetic separation process was done afterwards to separate the magnetic particle feronickel as concentrate and the non magnetic particle gangue as tailing. It was done by 500 Gauss of magnet. The characterization of reduced ore had been done using X ray Diffraction XRD, optical microscope, and Scanning Electron Microscope SEM completed by Energy Dispersive X ray Spectroscopy EDS. Concentrate and tailing of magnetic separation process had been observed by X ray

Fluorescence XRF . The results of the recent work shows that the addition of 15w.t. of additive with the variation of reduction temperature obtained significantly increasing of nickel grade from magnetic separation process. The optimum nickel grade from the reduction temperature of 1150 C are 15,0625 for the addition of sodium sulfate, 2,1855 for the addition of sodium carbonate, and 2,2695 for the addition of sodium chloride. The result of selective reduction process at the reduction of temperature of 1150 C for 60 minutes with variation of additive dosage shows that the optimum dosage for each additive is 15w.t.