

Pengaruh Jumlah Sulfur Mineral (0-5 % S) dan Arang Cangkang Sawit (0,5-1,5% Stoikiometri) Pada Proses Selektif Reduksi Bijih Nikel Laterit Jenis Limonit = Effect of Elemental Sulfur (0-5% S) on the Process of Reducing Nickel Laterite Ore with Palm Shell Charcoal Reductors (Stoichiometry 0.5 ; 1.0 ; 1.5 %) and Sodium Sulfate Additives

Rizky Ananda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505431&lokasi=lokal>

Abstrak

Tingginya temperatur dalam proses peleburan/smeltting bijih nikel laterit menyebabkan tingginya biaya/konsumsi energi. Penggunaan sulfur/sulfat mampu mengoptimalkan proses reduksi pada temperatur rendah melalui pembentukan senyawa FeS. Limbah biomass, yaitu arang cangkang sawit (ACS) memiliki potensi sebagai reduktor dalam proses reduksi bijih nikel laterit dikarenakan memiliki nilai fixed carbon dan nilai kalor yang cukup tinggi di bandingkan biomass yang lain, selain itu limbah ACS semakin melimpah seiring dengan makin tumbuh berkembangnya industri perkebunan sawit Indonesia. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dipelajari proses selektif reduksi bijih nikel laterit menjadi konsentrat logam ferronikel pada temperatur rendah menggunakan reduktor biomass ACS dengan aditif elemental sulfur dan sodium sulfate.

Bijih nikel laterit kadar rendah (laterit jenis limonit), reduktor ACS, dan aditif sulfur-sodium sulfate digerus hingga berukuran kurang dari 100 mesh, kemudian diaduk secara merata dan di-aglomerasi dalam bentuk pellet berukuran 10-15 mm. Variasi penambahan elemental sulfur dilakukan sebanyak 0-5%S. Variasi jumlah ACS dilakukan berdasarkan stoikiometri sebesar 0,5-1,5% dengan penambahan aditif 10% Na₂SO₄. Proses reduksi terhadap pellet bijih nikel laterit dilakukan dengan menggunakan muffle furnace pada temperatur 950, 1050, 1150°C selama 60 menit. Selanjutnya dilakukan proses pemisahan magnet (500 gauss) terhadap pellet hasil reduksi untuk memisahkan konsentrat-ferronikel (magnetik) dengan tailing-pengotor (non-magnetik). Bahan baku, pellet hasil reduksi, produk konsentrat dan tailing akan dikarakterisasi/dilakukan pengujian menggunakan XRF, XRD dan SEM-EDS.

Hasil yang diperoleh yaitu semakin tinggi temperatur reduksi maka terjadi kenaikan kadar dan perolehan nikel dalam konsentrat. Pada penelitian kali ini didapatkan kondisi optimum pada proses reduksi yaitu dengan temperatur 1150 °C serta penggunaan 0,5% stoikiometri reduktor arang cangkang sawit (ACS) dan aditif 10% Na₂SO₄ tanpa penambahan sulfur (0%S), dimana kadar nikel yang diperoleh didalam konsentrat yaitu 2,852% dengan perolehan 73,51%. Saat penambahan 2,68% sulfur, kadar nikel yang didapatkan lebih tinggi yaitu 3% namun perolehan yang didapat yaitu hanya 64,84%. Maka dari itu, penambahan arang cangkang sawit (ACS) dan sulfur harus dilakukan dalam jumlah yang optimum.