

Pengaruh Kandungan Sulfur (2,68 & 5%) dan Jumlah Batubara (0,5; 1,0 dan 1,5 Stoikiometri) Dalam Proses Selektif Reduksi Nikel Laterit Jenis Limonit = Effect of Sulphur Content (2.68 & 5%) and Amount of Coal (0.5; 1.0 and 1.5 Stoichiometry) on Selective Reduction Process of Limonitic Laterite Nickel

Adiyaksa Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505521&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini, kebutuhan nikel di dunia sangat tinggi. Ada berbagai macam proses ekstraksi, namun kebutuhan energi yang tinggi, masalah terhadap lingkungan, hingga biaya menjadi suatu permasalahan yang utama. Sulfur menjadi salah satu aditif yang digunakan dalam mengoptimasi proses reduksi. Sulfur juga terkandung dalam batubara. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dipelajari pengaruh kandungan sulfur dalam batubara dalam proses reduksi selektif bijih nikel laterit dengan aditif sodium sulfat.

Bijih nikel laterit jenis limonit dan batubara antrasit sebagai bahan baku dilakukan penggerusan hingga berukuran 100 mesh. Kemudian dilakukan pencampuran dan peletisasi dengan ukuran pelet sebesar 10 – 15 mm. Kadar sulfur yang digunakan dalam batubara antrasit memiliki besar 2.68% dan 5% dengan penambahan aditif sodium sulfat sebesar 10%. Proses reduksi dilakukan di dalam muffle furnace dengan variasi temperatur sebesar 950°C, 1050°C dan 1150°C dalam waktu reduksi selama 60 menit. Kemudian dilakukan separasi magnetik metode basah (500 gauss) untuk memisahkan antara konsentrat dan tailing. Bahan baku dan hasil reduksi dilakukan karakterisasi dengan XRF, XRD, dan optical microscopy (OM).

Kondisi optimal reduksi selektif terjadi pada suhu 1150°C, dengan jumlah reduktor batubara antrasit 0.5 stoikiometri dan kadar sulfur yang terkandung dalam batubara tersebut sebesar 2,68%. Kadar dan perolehan nikel yang dihasilkan masing-masing sebesar 2,61% dan 91,64%. Seiring mencapai temperatur optimal, kadar maupun perolehan nikel yang didapat akan semakin tinggi. Namun apabila ditambahkan jumlah reduktornya, maka kadar dan perolehan nikel akan menurun sehingga perlu diperhatikan kondisi optimalnya.

Nowadays, the needs of nickel in the world is very high. There are a lot of extraction process, but high energy consumption, environment, and costs are the main problems. Sulphur is one of the additives that optimizing reduction process. Sulphur also contained in a coal. So, in this research we will study about effects of sulphur content in a coal on selective reduction process of lateritic nickel ore with sodium sulphate as an additive.

Limonitic laterite nickel ore and anthracite coal are crushed until the size of 100 mesh, then the raw material is mixed up and pelleted (10 – 15 mm). Sulphur content that used in the coal are 2.68% and 5% respectively with 10% addition of sodium sulphate additives. Reduction process are done in a muffle furnace with temperature variation of 950°C, 1050°C dan 1150°C within 60 minutes. Then it is separated between concentrate and tailing with wet magnetic separation method (500 gauss). Raw material and the reduction products are characterized by XRF, XRD, dan optical microscopy (OM) methods.

The optimal condition of selective reduction occurs at temperature of 1150°C, with the amount of anthracite coal of 0.5 stoichiometry and the Sulphur content of 2.68%. Grade and recovery that obtained of 2.61% dan 91.64% respectively. Along with the increasing of temperature, grade and recovery of nickel are also increase. But, if we add more redactor, the grade and recovery will be decrease so the optimum condition have to be considered.