

Peningkatan kadar dan rasio pasir kromit kadar rendah melalui proses benefisiasi dengan variabel temperatur dan waktu reduction roasting = Enhancement of low grade chromite sand through beneficiation process with the variation of temperature and time on reduction roasting

Nur Arief Meyviawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20444562&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Ferokrom (45-75% Cr dan 35-50% Fe) adalah paduan yang sangat penting dalam pembuatan baja tahan karat karena sifat kekuatan dan ketahanan terhadap korosi yang tinggi. Ferokrom dibuat dari bijih kromit, sumber kromium yang paling ekonomis untuk dieksploitasi, melalui proses peleburan dengan menggunakan submerged arc furnace. Proses benefisiasi dengan metode roasting adalah proses yang digunakan oleh industri ferokrom dengan rasio Cr/Fe sebagai parameter utama dalam menentukan efisiensi operasi. Semakin tinggi nilai rasio Cr/Fe hasil benefisiasi, semakin tinggi efisiensi yang dicapai saat proses peleburan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencapai rasio Cr/Fe tertinggi dengan melakukan beberapa parameter selama proses roasting. Separasi magnet menggunakan kuat magnet 500 gauss dilakukan terhadap pasir kromit kadar rendah.

Roasting dilakukan pada temperatur 800, 1000 dan 1200 oC selama 30, 60, dan 90 menit. 100 gram produk non magnet hasil separasi magnet awal digunakan sebagai material utama, 30,6 gram batubara sebagai reduktor dan 10 gram CaCO₃ sebagai flux. Separasi magnet dilakukan untuk memisahkan senyawa yang bersifat magnet hasil roasting. Respon dari roasting dilihat dengan X-ray diffraction (XRD), sedangkan efek separasi magnet dievaluasi dengan X-ray fluorescence (XRF). Hasil penelitian ini menunjukkan rasio Cr/Fe tertinggi adalah 1,54 pada roasting 1000 oC selama 60 menit. Terlihat bahwa roasting dapat memisahkan senyawa FeO dari struktur spinel dan separasi magnet dapat mengurangi unsur besi untuk meningkatkan rasio Cr/Fe.

ABSTRACT

Ferrochromium (45-70 % Cr and 35-50% Fe) is a vital alloy mostly used for the production of stainless steel due to its high strength and corrosion resistance. It is produced from chromite ore, the only economically exploitable resource of chromium, through carbo-thermic smelting in submerged arc furnaces. The beneficiation-roasting process of chromite is currently applied as ferrochromium industrial production with the Cr/Fe ratio as the main parameter to determine the efficiency of the operation. The higher Cr/Fe ratio obtained during beneficiation-roasting process, the higher efficiency of smelting would be achieved. The objective of this research is to get the highest Cr/Fe ratio with conducting several parameters during roasting operation. Magnetic separation using 500 gauss of the magnetic intensity was carried out to the low grade chromite ore.

Roasting was conducted at 800, 1000 and 1200 oC for 30, 60 and 90 minutes with the 100 grams of non-magnetic product as the main material, 30.6 gram of coal as reductor and 10 gram of CaCO₃ as flux. Afterwards, magnetic separation was reconducted to separate the magnetic constituent. The roasting response was observed by X-ray diffraction (XRD), while the effect of magnetic separation was determined

by X-ray fluorescence (XRF). The results showed that the highest Cr/Fe ratio is 1.54, achieved after roasting at 1000°C for 60 minutes. It clearly indicates that roasting process has successfully released the FeO from Spinel Crystal and separation using magnet can decrease the iron constituent in chromite to enhance the Cr/Fe ratio.