

Pembentukan fasa α -Fe (iron) dari limbah baja (mill scale) melalui proses reduksi

Ulung Gondo Kusumo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20178008&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini membahas pembentukan besi dari Mill scale secara efisien. Millscale yang terdiri atas 3 jenis fasa dioksidasi dahulu menjadi fasa tunggal hematite. Kemudian hematite dicampur dengan karbon dengan perbandingan berat 1:1 setelah itu dipanaskan menggunakan laju pemanasan $10^{\circ}\text{C}/\text{menit}$ untuk mencari temperatur efisien untuk proses reduksi oksida besi. Setelah diperoleh temperatur efisien laju pemanasan menuju dan lama pada temperatur efisien divariasikan untuk mendapatkan laju pemanasan yang efisien. Setelah didapatkan temperatur, laju dan lama pemanasan efisien dicari berat carbon minimum untuk proses reduksi. Efektivitas dari proses reduksi berusaha ditingkatkan menggunakan high energy ball mill. Disimpulkan proses reduksi paling efisien menggunakan laju pemanasan $20^{\circ}\text{C}/\text{menit}$ hingga temperatur 1000°C dimana temperatur tersebut ditahan selama 1 jam. Sedangkan perbandingan karbon dengan hematite yang paling baik adalah 1:1 lebih besar dari hasil yang diperoleh berdasarkan perhitungan. Sedangkan proses ball mill terbukti mampu meningkatkan efektivitas proses reduksi di udara bebas.

.....

This research discusses how to make iron from mill scale efficiently. Mill scale which is comprised of three phase is oxidized into a single phase hematite. After that hematite is mixed with carbon with a ratio of 1:1 and then heated with a $10\text{K}/\text{menit}$ heating rate to find the efficient temperature for an iron oxide reduction process. After obtaining the efficient temperature the heating rate and time of heating is varied for the efficient temperature this is to obtain the efficient heating rate. After obtaining the efficient temperature, heating rate and time of heating the minimum weight of carbon for the reduction process is searched. The effectivity of the reduction process is increased using high energy ball mill.

The conclusion is that the most efficient process of reduction is using a $20\text{ C}/\text{menit}$ heating rate up to 1000°C where it is held for 1 hour. While the weight ratio between hematite and carbon is 1:1 bigger than the calculated result. And the ball mill process is proven to have increased the effectivity of the reduction process on free air.