

Analisa kinetika reaksi proses reduksi langsung bijih besi laterit = Kinetic reaction analysis of direct reduction process iron oxide ore

Simarmata, Rosoebaktian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124659&lokasi=lokal>

Abstrak

Laterit sebagai salah satu hasil tambang yang banyak didapatkan di Indonesia merupakan bijih besi yang memiliki kandungan Fe_2O_3 yang tinggi. Agar dapat digunakan, bijih besi laterit (Fe_2O_3) harus direduksi untuk mendapatkan besi (Fe). Proses reduksi laterit yang umumnya dilakukan pada temperatur di atas 1300°C menyebabkan biaya produksi industri di Indonesia sangat tinggi, sehingga tidak dapat bersaing dengan industri-industri dari Negara lain. Oleh karena itu, dikembangkan suatu metode reduksi langsung yang menggunakan temperatur lebih rendah, sehingga diharapkan biaya produksi akan menurun. Reduksi langsung yang dilakukan adalah dengan cara memanaskan laterit yang telah dicampur dengan batubara dalam oven. Yang akan diteliti pada penelitian ini adalah kinetika reaksi proses reduksi yang terjadi. Kinetika ini terkait dengan efek dari waktu pemanasan yang dilakukan pada komposisi Fe_2O_3 dan C yang berbeda untuk setiap temperatur (700°C , 900°C , dan 1000°C). Kombinasi waktu yang digunakan adalah 10, 20, dan 30 menit.

Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa penambahan waktu pemanasan harus disesuaikan dengan kadar karbon dan temperatur yang digunakan. Hasil XRD spesimen 1:4 dan 1:5 (Fe:C) setelah reduksi terlihat penurunan intensitas Fe. Sedangkan untuk spesimen 1:3 (Fe:C) terlihat kenaikan intensitas Fe dari hasil XRD. Dalam penelitian ini juga didapatkan Fe pada beberapa hasil reduksi langsung di temperatur 700°C yang merupakan hasil reaksi dekomposisi FeO .

.....Laterite as one of minning product which contain high concentration of Fe_2O_3 . So that laterite can be used for application, laterite must be reduced before to produce Fe (Iron). The reduction process commonly done in Indonesia was using indirect reduction with high temperature, up to 1650°C . It causes the cost production of iron in Indonesia so expensive. Consequently, the expensive cost production is one of reason why Indonesian iron products can't compete with other country. Because of that situation, direct reduction process has developed. Direct reduction iron take a low temperature process, so by using this process the cost production can be reduced.

In this research, direct reduction process perform by heating laterite which already mixed with coal in oven. Concern of this project is to analyze the kinetical reaction of reduction process. Kinetic reaction affected by different time of reduction in each different temperature (700°C , 900°C , and 1000°C) and laterite comparison with carbon (1:3, 1:4, and 1:5). Time parameter used are 10 minutes, 20 minutes, and 30 minutes.

Result of this project is determination of reduction time must be eligible with carbon containt. Graph from XRD show decreasing intensity of Fe on sample 1:4 and 1:5 by increasing reduction time. In other side, increasing intensity of Fe occur on sample 1:3 by inreasing reduction time. Fe is also gained in this experiment on temperature 700°C as product of decomposition of FeO .