

PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR LISTRIK *FINES PELLE*T UNTUK PEMBUATAN BESI SPONS

Erlina Yustanti

Jurusan Teknik Metalurgi Fakultas Teknik
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
email: line68@yahoo.com

ABSTRAK

Limbah industri *finer pellet* yang dimiliki oleh PT. X sekitar 75.000 ton pertahun, dengan kandungan Fe sekitar 65-69%. Oleh karenanya maka perlu dilakukan penelitian guna memanfaatkan limbah industri ini untuk dijadikan bahan baku pembuatan besi spons. Parameter yang berpengaruh terhadap kinetika reaksi diantaranya adalah ukuran butir dan temperatur reduksi. Variasi ukuran butir *finer pellet* yang digunakan antara 130,97 sampai dengan 3700 μm yang dicampur dengan batubara lignit sebagai reduktor dengan komposisi 50:50 wt%. Proses reduksi dilakukan dengan *tube furnace* pada temperatur 900 °C, 950 °C dan 1000 °C dengan waktu tahan selama 90 menit. Hasil penelitian menunjukkan pada ukuran butir 130,97 μm dan temperatur 1000 °C memiliki nilai persen metalisasi 89,23% dan persen reduksi 93,08%. Sedangkan energi aktivasi terendah dicapai pada ukuran butir 130,97 μm dengan nilai energi aktivasi sebesar 13,70 kkal/mol. Nilai persen metalisasi dan persen reduksi meningkat seiring dengan kenaikan temperatur reduksi dan berbanding terbalik terhadap ukuran butir *finer pellet*. Pada ukuran terkecil 130,97 μm memiliki nilai persen metalisasi dan persen reduksi maksimal dikarenakan dengan ukuran butir paling kecil memiliki luas permukaan kontak saat reduksi dengan reduktor gas CO memiliki peluang terbesar sehingga proses reduksi berjalan optimal.

Kata kunci : *finer pellet*, besi spons, batubara lignit, reduksi langsung, persen metalisasi

ABSTRACT

Pellet fines industrial waste which is owned by PT. X about 75,000 tons per year, with Fe content between 65-69%. Therefore it is necessary to study in order to take advantage of this industrial waste used as raw material for manufacture of sponge iron. The parameters that influence the kinetics of such reactions is the reduction of grain size and temperature. Variation of grain size pellet fines are used between 130.97 up to 3700 μm are mixed with lignite coal as a reducing agent to the composition of 50:50 percent. Reduction process carried out by the tube furnace at a temperature of 900 °C, 950 °C and 1000 °C with holding time for 90 minutes. The results showed the grain size and temperature of 1000 °C 130.97 μm has a value of 89.23% percent metallization and percent reduction of 93.08%. While the lowest activation energy is achieved at a grain size of 130.97 μm with an activation energy value of 13.70 kcal / mol. Metallization and the percent value percent reduction increased with increasing temperature and inversely proportional to the reduction grain size pellet fines. In the smallest size has a value of 130.97 μm percent maximum metallization and percent reduction due to the small grain size has a surface area of contact while the reduction with CO reductant gas has the greatest chance of making the reduction process is running optimally.

Keywords: *finer pellets, sponge iron, coal, lignite, direct reduction, percent metallization*