

ABSTRACT

The processing of nickel ore by pyrometallurgical method produces two kinds of products, the nickel Matte and Slag. The nickel matte is valuable product, though slag is the waste and it is hazardous and toxic. By the development of smelters in Indonesia, the amount of Slag generated from the smelters will consequently increase. Thus, the slag treatment is urgently needed. This research, therefore, focuses on designing a slag cleaning technology along with its economic feasibility study. In the slag treatment plant, the Slag used comes from the Converter and it would be reduced by sub bituminous coal for 8 hours with temperature of 1,350°C. The capacity used as a planning reference was 20% of the total slag. As a result, the size of the Furnace reactor with 3 electrodes was 5 m of high and 6 m of diameter, and it would process 152,648 kg of slag. After the size of the reactor and the production capacity were determined, the feasibility study was done through four parameters. Finally, the Return of Investment (ROI) was 20%, the Payout time (POT) was 3.6 years, the Break-even point (BEP) was 48%, and the Shut Down Point (SDP) was 22%. According to the company's policy, those four parameters values showed that the Design of the Slag cleaning technology was feasible.

Keywords: Nickel Matte, Slag, Reduction, Slag Cleaning

ABSTRAK

Proses pengolahan bijih nikel dengan metode pirometalurgi menghasilkan dua macam produk yaitu nikel *Matte* dan *Slag*. *Slag* merupakan limbah hasil peleburan nikel. *Slag* termasuk ke dalam limbah bahan berbahaya dan beracun dengan kategori bahaya dua. Dengan semakin berkembangnya smelter di Indonesia, maka akan semakin besar juga jumlah *Slag* yang dihasilkan dari proses produksi. Penelitian ini berfokus untuk merancang teknologi *Slag cleaning* untuk mengurangi penumpukan *Slag* di lingkungan dan menganalisis kelayakan ekonomi untuk menentukan apakah teknologi ini dapat direalisasikan atau tidak. *Slag* yang digunakan berasal dari *Converter* akan dilakukan proses reduksi menggunakan batubara sub bituminous selama 8 jam dengan temperatur 1350°C. Berdasarkan hasil pengolahan data, didapatkan ukuran reaktor *Furnace* dengan 3 elektroda yaitu tinggi 5 m, diameter 6 m di mana *Slag* yang akan diolah adalah sebesar 152648,08 kg. Setelah diketahui ukuran reaktor dan kapasitas produksi, maka dapat dilakukan perhitungan ekonomi. Hasil dari perhitungan ekonomi kemudian dapat dilakukan analisis kelayakan menggunakan 4 parameter dan dihasilkan *Return of Investment* (ROI) sebesar 20%, *Pay out time* (POT) sebesar 3,6 tahun, *Break-even point* (BEP) sebesar 48%, dan *Shut Down Point* (SDP) sebesar 22%. Nilai- nilai tersebut termasuk dalam kategori layak berdasarkan batasan pada setiap parameter. Dapat disimpulkan bahwa perancangan teknologi *Slag cleaning* ini layak untuk direalisasikan.

Kata Kunci : Nikel *Matte*, *Slag*, Reduksi, *Slag Cleaning*