

ABSTRAK

STUDI PENGARUH MASSA UDARA TERHADAP KOMPOSISI *MATTE* DAN *SLAG* PROSES *CONVERTING* *NICKEL MATTE*

Oleh
Faqih Hoka Padmanaba
116.200.059
(Program Studi Sarjana Teknik Metalurgi)

Proses *converting* pada pengolahan nikel *matte* dilakukan di dalam *Pierce Smith Converter*, dengan tujuan untuk meningkatkan kadar nikel dan mengurangi kandungan besi, dengan cara menginjeksikan udara ke dalam *converter* sehingga terjadi proses oksidasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi massa udara terhadap kadar dan massa nikel *matte* serta *slag* pada tujuh tahapan *blowing*. Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode statistik *T-Test*. Penelitian ini menggunakan *software factsage* versi 6.2, untuk mengetahui kadar dan massa yang terbentuk pada setiap komponen, serta pengaruh variasi massa udara terhadap proses *blowing*. Data penelitian diperoleh dengan melakukan *sampling* di lapangan, serta dilakukan pengujian *XRF (X-Ray Fluorescence)* dan *XRD (X-ray Diffraction)*. Data tersebut diolah menggunakan Ms.Excel dan disimulasikan menggunakan *software factsage*. Hasil simulasi menunjukkan pada 7 kali tahapan *blowing* dengan menggunakan udara $8.900 \text{ kg/m}^3 - 9.600 \text{ kg/m}^3$ (kondisi aktual di lapangan), kadar nikel dalam nikel *matte* terus meningkat, pada *blow 1* : 36,53%, *blow 2* : 50,35%, *blow 3* : 70,48%, *blow 4* : 63,55%, *blow 5* : 63,55%, *blow 6* : 73,24%, dan *blow 7* : 71,47%. Sedangkan kadar besi mengalami penurunan kadar pada *blow 1* : 50,13%, *blow 2* : 34,03%, *blow 3* : 9,04%, *blow 4* : 15,00%, *blow 5* : 15,00%, *blow 6* : 3,03%, dan *blow 7* : 5,57%. Variasi massa udara dilakukan pada *blow 5*, *6* dan *7*, hasil menunjukkan bahwa setiap tahap *blowing* memiliki kondisi udara optimal yang berbeda yaitu pada *blow 5*, variasi ke-6 (11.025 kg/m^3) menghasilkan nikel 16.772,54 kg dan besi 2.751,74 kg; *blow 6*, variasi ke-4 (7.350 kg/m^3) menghasilkan nikel 15.115,91 kg dan besi 476,16 kg; sedangkan *blow 7*, variasi ke-5 ($9.187,50 \text{ kg/m}^3$) menghasilkan nikel 19.239,15 kg dan besi 1.457,58 kg. Penelitian ini menunjukkan pemberian massa udara terlalu rendah menghasilkan massa Fe yang tinggi pada *matte*, sedangkan massa udara yang terlalu tinggi menyebabkan oksidasi berlebih, membentuk NiO yang terikut dalam *slag*.

Kata kunci: *Converting*, *Factsage*, Nikel *Matte*, *Slag*, Massa Udara.

ABSTRACT

STUDY OF THE EFFECT OF AIR MASSA ON THE COMPOSITION OF MATTE AND SLAG IN THE NICKEL MATTE CONVERTING PROCESS

By

Faqih Hoka Padmanaba

116.200.059

(Metallurgical Engineering Undergraduated Program)

The conversion process in nickel matte processing is carried out in a Pierce Smith Converter, with the aim of increasing the nickel content and reducing the iron content by injecting air into the converter to cause oxidation. This study aims to analyze the effect of air mass variation on the nickel matte and slag content and mass at seven blowing stages. Data analysis in this study uses the T-Test statistical method. This study used Factsage software version 6.2 to determine the content and mass formed in each component, as well as the effect of air mass variation on the blowing process. The research data was obtained by conducting sampling in the field, as well as XRF (X-Ray Fluorescence) and XRD (X-ray Diffraction) testing. The data was processed using Ms. Excel and simulated using Factsage software. The simulation results showed that in 7 blowing stages using 8,900 kg/m³ - 9,600 kg/m³ air (actual conditions in the field), the nickel content in nickel matte continued to increase, at blow 1: 36.53%, blow 2: 50.35%, blow 3: 70.48%, blow 4: 63.55%, blow 5: 63.55%, blow 6: 73.24%, and blow 7: 71.47%. Meanwhile, the iron content decreased in blow 1: 50.13%, blow 2: 34.03%, blow 3: 9.04%, blow 4: 15.00%, blow 5: 15.00%, blow 6: 3.03%, and blow 7: 5.57%. Air mass variations were performed on blows 5, 6, and 7. The results showed that each blowing stage had different optimal air conditions. On blow 5, variation 6 (11,025 kg/m³) produced 16,772.54 kg of nickel and 2,751.74 kg of iron. blow 6, variation 4 (7,350 kg/m³) produced 15,115.91 kg of nickel and 476.16 kg of iron; while blow 7, variation 5 (9,187.50 kg/m³) produced 19,239.15 kg of nickel and 1,457.58 kg of iron. This study shows that too low an air mass results in a high Fe mass in the matte, while too high an air mass causes excessive oxidation, forming NiO that is entrained in the slag.

Keywords: Air Massa, Converting, Factsage, Nickel Matte, Slag.