

## ABSTRAK

PT. Vale Indonesia adalah industri pengolahan nikel laterit melalui proses pirometalurgi yang meliputi tahapan *drying, calcination & reduction, sulfidation, smelting, converting*, dan granulasi untuk menghasilkan produk nikel matte. Produk dari *furnace* berupa *Electric Furnace Matte* (EFM) dengan kadar nikel 25-30% diproses lebih lanjut di *converter* untuk meningkatkan kadar nikel menjadi 75-78% melalui tahap *charging, blowing, skimming, dry up*, dan *casting* pada temperatur sekitar 1200°C. Proses ini melibatkan penambahan fluks silika ( $\text{SiO}_2$ ) yang berfungsi menurunkan titik leleh *slag*, meningkatkan fluiditas, dan mengikat FeO. Penelitian ini mengevaluasi pengaruh penambahan fluks silika terhadap komposisi *slag, recovery nikel*, dan kualitas nikel *matte*.

Penelitian ini menggunakan *log sheet converter* sebagai acuan untuk perhitungan *factsage* dan persen diferensial  $\text{SiO}_2$  aktual serta teoretis. Temperatur yang digunakan yaitu 1200° dan 1350° pada *converter* yang disimulasikan dengan *factsage*. Fluks silika yang digunakan berdasarkan data aktual yaitu 3,3 ton hingga 3,5 ton pada *blow* 1 sampai 9, pada *blow* 10 sebanyak 3 ton dan pada *blow* 11 sebanyak 1,6 ton.

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan, berdasarkan *factsage* menunjukkan penurunan Fe hingga 22,599% dan kenaikan Ni hingga 59,869% pada *liquid matte*. Pada akhir proses *blowing, liquid slag* mencapai kadar  $\text{SiO}_2$  sebesar 27,062% dan FeO sebesar 65,14. Penambahan fluks silika ini memiliki peran dalam mengurangi kadar Fe dan meningkatkan kadar Ni dalam *liquid matte*, serta membantu pembentukan *slag* yang efisien melalui pembentukan *fayalite* ( $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ). Sementara itu berdasarkan hasil dari perhitungan persen differensial, menunjukkan bahwa pada *blow* 1 hingga 9 data aktual penambahan fluks silika sesuai dengan teoretis. *Blow* 10 dan 11 terjadi *over fluxing* karena data aktual lebih besar dari perhitungan teoretis sehingga melebihi dari batas toleransi yang diperbolehkan dalam penambahan fluks silika.

**Kata kunci :** *Converter, Fluks Silika, Factsage*

## **ABSTRACT**

*PT Vale Indonesia is a nickel laterite processing industry through a pyrometallurgical process that includes the stages of drying, calcination & reduction, sulfidation, smelting, converting, and granulation to produce nickel matte products. Products from the furnace in the form of Electric Furnace Matte (EFM) with a nickel content of 25-30% are further processed in the converter to increase the nickel content to 75-78% through charging, blowing, skimming, dry up, and casting stages at a temperature of around 1200°C. This process involves the addition of silica flux (SiO<sub>2</sub>) which serves to lower the melting point of the slag, increase fluidity, and bind FeO. This study evaluates the effect of adding silica flux on slag composition, nickel recovery, and nickel matte quality.*

*This study uses the converter log sheet as a reference for the calculation of actual and theoretical SiO<sub>2</sub> factsage and percent differential. The temperatures used were 1200° and 1350° in the converter which were simulated with factsage. The silica flux used based on actual data is 3.3 tons to 3.5 tons on blow 1 to 9, on blow 10 as much as 3 tons and on blow 11 as much as 1.6 tons.*

*In the results of the research that has been carried out, based on the factsage shows a decrease in Fe up to 22.599% and an increase in Ni up to 59.869% in liquid matte. At the end of the blowing process, the liquid slag reached SiO<sub>2</sub> levels of 27.062% and FeO of 65.14. The addition of silica flux has a role in reducing Fe content and increasing Ni content in liquid matte, as well as helping efficient slag formation through the formation of fayalite (2FeO.SiO<sub>2</sub>). Meanwhile, based on the results of the differential percent calculation, it shows that in blow 1 to 9 the actual data of silica flux addition is in accordance with the theoretical. Blow 10 and 11 occur over fluxing because the actual data is greater than the theoretical calculation so that it exceeds the tolerance limit allowed in the addition of silica flux.*

**Keywords:** Converter, Silica Flux, Factsage