

Theme:
Reducing The Losses of Nickel in the Process of Refining and Casting

Project Title:
Reducing Scrap Losses on Refinery and Casting Process, down to 75% within 4 months

QCC Name: Fighter



Presenters Name:
Djumanuddin Balha
Rido Bachtiar
Muh. Thamrin Latief
Mustapa Thalib Tibe



Department:
Refinery and Casting Department

Company:
PT ANTAM (Persero) Tbk Nickel Mining Business Unit Pomalaa, Southeast Sulawesi
Indonesia

ABSTRACT

The Production activities mainly consist of mining and processing of nickel ore, which produce ferronickel metal as final result. The priority problem stemmed from the phenomena that a part of liquid metal did not transform into products during refinery process, some material loss or turned into a by product such as scrap, slag de-sulfurization and refining dust. From the data analysis QCC found out that the scrap losses were enormous. This problem encouraged the QCC to reduce the scrap losses as the quality project.

By using Ishikawa diagram to trace back the root causes and using Scatter diagram to examine the strength of relationship between each root cause and its effect, we knew that 4 root causes are really dominant, as follow : (1) Scrap processing low capacity, (2) The condition of worn-out on the edge ladle, (3) low metal superheat, and (4) the unstable process of preheating ladle.

In order to solve the problems, QCC created some improvement, consist of : (1) Developed new method to increase scrap processing capacity by doing Scrap Remelting in Shaking Converter. It is essentially used for liquid metal refining process only, but the QCC modified the process so that it also can be used for scrap melting process (solid material).(2) Modified the Ladle edge in order to decrease moulding scrap probability. (3) Lanced the Oxygen on the Ladle, (4) Accelerated the duration of routine cleaning of IDO burner filter, from once a month become twice a month.

As the result of improvement, QCC established the new Work Instruction/WI as follow : (1) New Work Instruction (Doc.Nr. Dok. WI-190.077.R0) : Remelting Scrap on Shaking Converter Refinery no-1, (2) Work Instruction Revision (Doc. Nr. WI-190.076.R1): Oxygen Lancing Process, (3) Work Instruction Revision (Doc.Nr. WI-190.063.R3): Ladle Edge Treatment, (4) Work Instruction Revision (Doc.Nr. WI-190.061.R3): Preheating Ladle.

By using the new WI, QCC accomplished to reduce Scrap Losses from 84.9 ton to 9.71 ton or 88.6% achievement, and this improvement gave an impact consist of financial advantage amounting to US\$ 483,314.78 in 4 month.

ICQCC 2011-Yokohama

精錬・鋳造過程におけるニッケル損失の削減
— 精錬と鋳造過程におけるスクラップ損失を4カ月で75%へ削減 —

Fighter

Djumanuddin Balha, Rido Bachtiar

Muh. Thamrin Latief, Mustapa Thalib Tibe

Refinery and Casting Department

PT ANTAM (Persero) Tbk Nickel Mining Business Unit Pomalaa, Southeast Sulawesi

Indonesia

発表要旨

生産活動は、ニッケル鉱石の採掘と処理が中心で、最終的にはニッケル鉄金属を生産している。最優先すべき問題は、液体金属の一部が精錬プロセスで製品に変換しなかったことで、何らかの物質が損失したか、あるいは例えばスクラップ、脱硫スラグ、精錬の粉塵といった副産物に変化したことである。データを分析した結果、QCCはスクラップ損失が莫大であるとわかった。この問題からQCCは品質改善プロジェクトとしてスクラップ損失の削減に取り組むことになった。

特性要因図を用いて根本原因を突き止め散布図を用いて各々の根本の原因とその影響の関係の強さを調べた結果、私たちは、次のような4つの根本原因が主因としてあることがわかった。(1) スクラップ処理能力が低いこと、(2) エッジレードルの摩耗状態、(3) 金属過熱が低いこと、そして (4) 予熱レードルの不安定なプロセス。

問題の解決を図るため、QCCは次のような項目からなる改善策を考え出した。(1) シューキングコンバータでスクラップ再溶融をすることでスクラップ処理能力を強化する新しい方法の開発。これは、本来は液体金属の精錬プロセスだけに使用されるが、QCCは、これをスクラップ溶融プロセスにも利用できるように改良(固体材料)。(2) 樹脂の型くずの発生確率を低減しレードルエッジを改良。(3) レードルに酸素槍で酸素を送る。(4) IDOバーナーフィルタを掃除する頻度を月1回から2回に増やす。

改善の結果として、QCCは次のような新しい作業指示書(WI)を策定した。(1) 新規作業指示書(Doc.Nr. Dok. WI-190.077.R0) : 振動コンバータ精錬所1号機における再溶融スクラップ、(2) 作業指示改定(Doc. Nr. WI-190.076.R1) : 酸素ランスプロセス、(3) 作業指示改定(Doc.Nr. WI-190.063.R3) : レードルエッジ処理、(4) 作業指示改定(Doc.Nr. WI-190.061.R3) : 予熱レードル。

新しいWIを用いた結果、QCCはスクラップ損失を84.9トンから9.71トン(88.6%)まで減らすことができた。さらにこの改善策で4カ月間で483,314.78米ドルに達する財務的利益が得られる効果があった。