

(305) 15^T 試験転炉における炉内2次燃焼試験結果

(転炉熱補償技術の開発 第1報)

住友金属工業(株) 本社 岡村祥三 末安正信 古城 栄 ○中島英雅
鹿島製鉄所 丸川雄浄 姉崎正治

1. 緒言

STB炉内で排ガスを積極的に燃焼させ溶鋼に熱を付加することにより、スラグ極少吹錬時のMn鉍石鉄鉍石投入量の増大、スクラップ大量溶解、転炉による高合金鋼溶製時の熱補償が期待できる。今回、15^T試験転炉を用いて炉内2次燃焼試験を行ない基礎的精錬挙動を調査したので、以下に報告する。

2. 実験方法

Fig.1に示す構造の2フロートタイプのランス(PCランス)を用いてTable 1示す条件にて実験を行なった。データをまとめるに際しては間歇炉であることを考慮し、前日よりCOGにて炉体を予熱し、しかも当日の2chめ以降のみをデータとして採用した。またスクラップ比は一定条件に補正したうえで求めた。

Table 1 Experimental Condition

Item	Condition
$F_{O_2-Main}(Nm^3/hr)$	2000 ~ 2800
$F_{O_2-PC}(Nm^3/hr)$	0 ~ 800
Bottom Blown Gas (Nm ³ /hr)	N ₂ , Ar
Hot Metal (t)	10 ~ 12
Scrap (t)	0.5 ~ 3.4

3. 実験結果のまとめ

1) ランス構造の効果: Fig.2に示すとおり全O₂流量を一定とした場合、スクラップ比は最外殻ジェット角度θと明確な相関があり、θ=30°のランスでは通常ランスに比較して約9%のスクラップ比増大となる。

2) 2次燃焼用O₂流量比とスクラップ比の関係: Fig.2において最適であったθ₂=30°のランスを用いて、全O₂流量を一定として2次燃焼用O₂流量比を変化させた。Fig.3より10%程度のスクラップ比上昇を得るためには少なくとも $F_{O_2-PC}/F_{O_2-Tot} \geq 20\%$ が必要である。

3) 2次燃焼用O₂流量比と排ガス組成:

Fig.4よりCO₂/(CO₂+CO)の増加分の上限は F_{O_2-PC}/F_{O_2-Tot} で20~25%付近にあり、通常組成+18%程度である。またFig.4より計算される入熱増加分と、Fig.3より算出されるスクラップ比増加による出熱増加分との比は、ほぼ1対1であり、2次燃焼による溶鋼への着熱効率が非常に高いことを示している。

4) 底吹攪拌ガス流量の影響: 今回実験した底吹ガスの流量範囲(60~340Nm³/hr)ではスクラップ比に差異は見られなく、通常のSTB程度の底吹攪拌($\dot{\epsilon} = 600 \sim 800 \text{ watt/t}$)で十分であることがわかった。

4. 結言

15^T STB炉に2フロートタイプの2次燃焼ランス(PCランス)を導入することにより、通常操業に比較して約10%のスクラップ比向上が得られ、2次燃焼着熱効率も極めて高いことが判明した。

[参考文献] 1) 岡村ら; 鉄と鋼 68(1982)S 192.

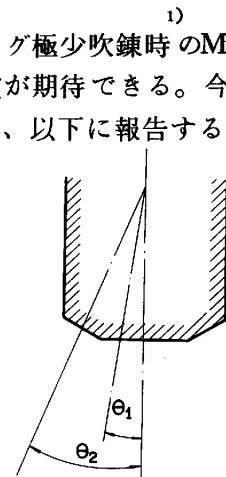


Fig.1 General Conception of PC Lance

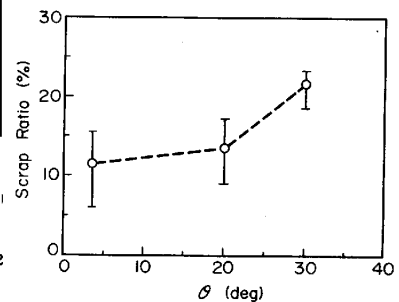


Fig.2 Relation between Scrap Ratio and Outer Jet Angle θ

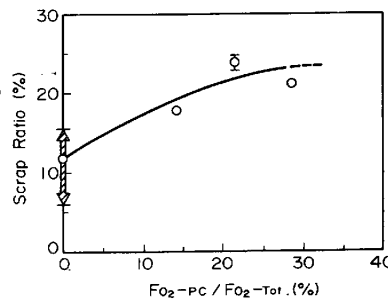


Fig.3 Relation between Scrap Ratio and F_{O_2-PC}/F_{O_2-Tot} .

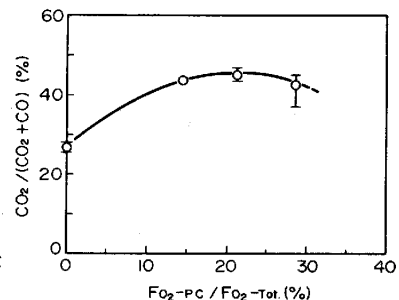


Fig.4 Relation between Off-gas Composition and F_{O_2-PC}/F_{O_2-Tot} .