

新日本製鐵(株) 堺製鐵所 鉄鋼部 ○山内雅夫、梶井為則、金本通隆
設備部 木本正夫、坂根清和、阪本克彦

1. 緒言 近年、高炉においては低Si操業が定着し、さらに溶銑予備処理技術が広く普及するにつれて、転炉においては熱裕度が減少しつつある。このため転炉では熱源補償用コークスの添加¹⁾、広角多孔ランスによる二次燃焼率の向上²⁾等の対策がとられているが、前者においては[S]ピックアップの問題があり、後者の場合には脱炭速度が低下する等吹錬の自由度が減少し吹錬時間が増大するなどの問題が生ずる場合がある。そこで当所では、メインランスとは別系統のO₂系統を増設し、転炉炉肩部より炉内に向けてサイドランスを挿入してO₂を吹込み、炉内COガスを燃焼する試験を行なった。本方法によれば、広範囲に二次燃焼率を制御することができ、転炉熱裕度の拡大を図る上で有用な知見が得られたので以下にその概要を報告する。

2. 試験設備および試験方法

試験設備の概要をFig. 1に示す。O₂吹込み用のサイドランスは3重管とし、中央部にO₂系、中間部に冷却水系を設け、さらに最外層にN₂+O₂のパージガス系を設けた。サイドランスを油圧駆動シリンダーに連結し、二次燃焼用酸素吹き込み時にはランスを炉内に挿入させた。サイドランスを挿入するための開孔部は転炉炉肩側壁部に設け、二次燃焼火炎がメインランスに到達しないように考慮した。

試験は、排ガス流量およびCO濃度が規定以上に到達したことを確認した上でサイドO₂を添加し、排ガス流量および排ガス分析値を連続して採取し、サイドO₂吹込みを行なわない前後チャージと比較する方法で、二次燃焼率向上効果を比較検討した。

3. 試験結果

① サイドO₂吹込時の二次燃焼率の推移をFig. 2に示す。サイドランスからのO₂吹込開始とともに二次燃焼率の向上が認められ、特に吹錬末期にその効果が著しい。

② Fig. 3にサイドO₂流量と二次燃焼率向上率の関係を示す。サイドO₂流量2000Nm³/Hr(対吹錬酸素比7%)で二次燃焼率は6~7%向上しており、添加したサイドO₂の約90%が二次燃焼率の向上に寄与している。

③ Fig. 4に二次燃焼率の向上率と増分スクラップ比との関係を示す。Fig. 4より二次燃焼率10%向上時の増分スクラップ比は3.2%であり、これより着熱効率60%と計算される。

4. 結言

サイドからの酸素吹き込みにより二次燃焼率の向上が認められ、転炉熱裕度拡大の可能性が見い出された。

引用文献 1)岡島ら：鉄と鋼，70(1984)S1021

2)原田ら：鉄と鋼，71(1985)S187

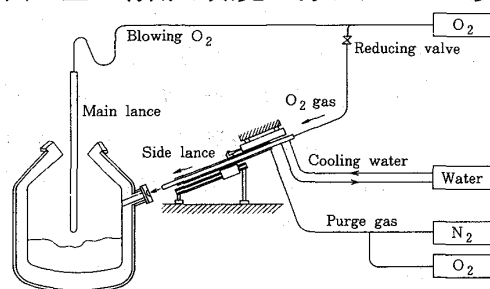


Fig. 1 Schematic diagram of side O₂ lance

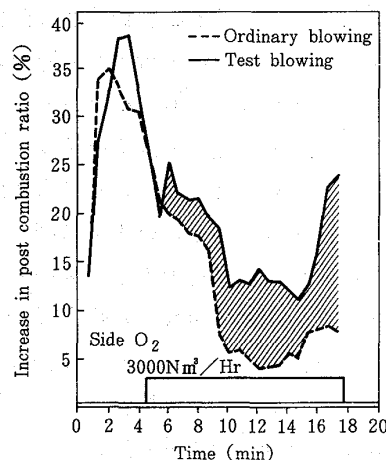


Fig. 2 Increase in post combustion by O₂ addition with side lance

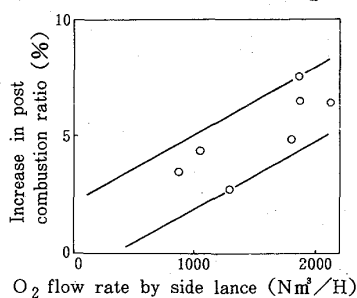


Fig. 3 Relation between increase in post combustion ratio and O₂ flow rate by side lance

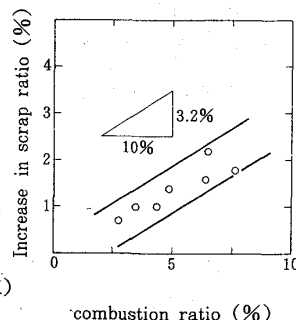


Fig. 4 Relation between increase in post combustion ratio and increase in scrap ratio