

(111) 転炉吹錬条件とランス先端温度 (転炉吹錬に関する研究-Ⅱ)

八幡技研 島田道彦 ○石橋政衛 白石惟光
戸畑製造所 大石将司 平原 博 平田早苗
君津製鉄所 杉原弘祥

I 緒言： 転炉製鋼におけるランス羽口の役割は重要である。特にノズル先端への熱負荷が大きいと変形、溶損の危険があり、吹錬状況の変化と共に適正作業が不能となる。従つて测温法を確立し先端温度の実情を把握し、吹錬条件との関係をしらべ、测温の有効利用について考察した。

II 熱電対の取付： 試験転炉と大型転炉（公称 2 ton 及び 70 ton）で行なつた。当社ですでに高炉羽口の测温法を確立している¹⁾ので、これになつた。‘シース熱電対’を銅製ヘッドに埋めこみ、ランス冷却水路中を通して炉外に引出した。先端は銀ろうで固定した。

III 測定結果と考察： 比較したノズル形式は単孔、3孔及び4孔であり、70 ton 転炉では3孔にとりつけた。実測例としては、ほぼ同一吹錬条件下の単孔と3孔の場合を 図 1 に示す。多孔化により温度レベルは低下している。単孔では吹錬中期から末期にかけて局所的な温度の変動量が大きい。

(1) ランス高さの影響： ランス高さの低下にともない最高温度のレベルは高く、チャージ間のバラツキも大きい。

(2) 酸素流量の影響： 流量の増加にともない温度は上昇する。

(3) スラグ高さとの関係： 時間的推移をみると、スラグ高さと先端温度の傾向は似ているが、変動もあり先端温度をもつて、スラグ高さの推定は難しい。

(4) 脱炭速度との関係： 吹錬中期に両者とも高い値になるというだけで、特に相関は認められない。

(5) 炉回数との関係： 炉回数の増加と共に温度は低下の傾向がある。

先端温度は、次の二つの問題を含んでいる。

① 伝熱の面からは変動の原因として沸騰が考えられる。

② 吹錬状況からは、先端への熱源としてガス伝熱、スラ

グの流動的接触、およびメタルのスプラッシュによる接触であろう。スラグ有無での測定及び先端と側面の2点温度の同時性が無いなどの点から吹錬中のランス温度の急上昇は、激しいメタル等の接触と考えられる。

IV 結論： 70 ton 及び試験転炉の測定から次の点が明らかになつた。

(1) 連続的測定が可能であり、先端温度の監視に用いられる。スロツピング時或いは試験的吹錬では、安全範囲のランス高さ調整が行なえる。

(2) 多孔ノズルは単孔よりも、温度レベル及び最高温度が低い。

(3) 先端温度が 450℃ に達しても、溶損変形は起らなかつた。

(4) 150℃ から 200℃ をこえと、温度変動が増す。ランス先端の冷却面で沸騰が起つている。

(5) 先端温度に最も影響するのは、メタルやスラグのスプラッシュの接触であろう。

(6) 先端温度のパターンは、脱炭速度の傾向に似ているが、強い相関はない。

参考文献 1)： 三塚 森瀬他，鉄と鋼 vol. 54, №3, P. 51, 52,

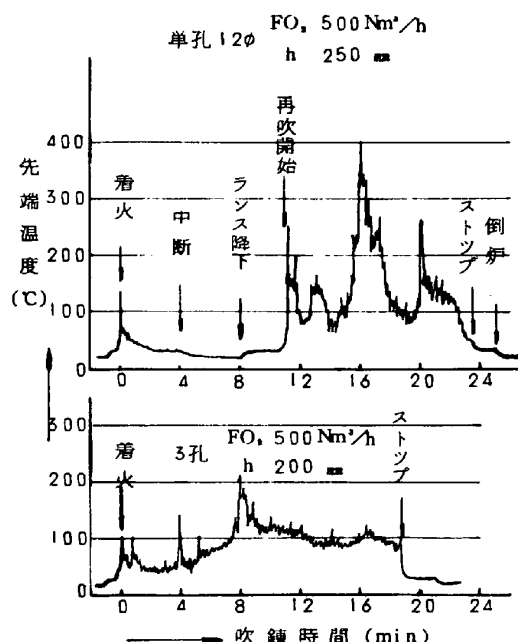


図 1 単孔と3孔の先端温度経過 (2.5ton)