

(56) 転炉操業に及ぼすランスノズルの影響について

住友金属和歌山製鉄所 玉本 茂・植村卓郎・吉田克磨

I 緒言

純酸素転炉の吹錬では、ランスノズルの条件(形状・噴射圧力・ランス高さ等)がスロッピング・スラグの酸化度等に大きな影響を及ぼすので、5種のノズルについて上記諸条件を変えて試験を行った。そしてその結果を基に個々のノズル特性を活かした現場標準を作成し、効果を上げているので報告する。

II 試験方法

試験に際しては、他の要因の影響を少なくするため、炉回数・銑配合・鋼種を限定した。しかしランス高さについては従来通り $L/L_0$ (凹み深 $\times$ 鋼浴深)で管理した。

III 試験結果

1. スロッピング

試験結果をFig. 1に示す。まとめるに次の如くである。

- (1) 同一ノズルでは、 $O_2$ 流量を増加する程スロッピングは増加する。
- (2) 3孔・4孔を問わず、同一流量では大径ノズルによる低圧吹錬の方がスロッピングは少ない。

2. スラグ中T.Fe%

調査結果をTable 1に示す。3孔については17%台で向題はないが、4孔については媒溶剤・ランス高さ等によるT.Fe調整を実施したにもかかわらず、3孔に比し2~3%高い値を示した。

3. ノズル寿命

ノズル別の寿命をTable 1に示すが、大径ノズルの方が寿命は短かく、4孔は3孔に比しはるかに寿命が短い。

IV 調査結果の現場への採用

炉初期のスロッピングに対しては、 $O_2$ 流量を低下させると共に、ノズル寿命の衰から小径ノズルを、又炉末期のT.Fe%低下による脱P不良に対しては4孔ノズルを使用するTable 2の如き標準を作成し、現場に採用した。

V 結言

5種のランスノズルについて現場テストを行った結果、スロッピングを防止するためには大径ノズルによる低圧吹錬を行う方が良いとの結論を得た。しかし大径ノズルは寿命の衰に向題があり、又4孔ノズルはスラグ中T.Fe%が3孔に比し2~3%高いので、個々のノズル特性を活かした現場標準を作成し効果を上げている。

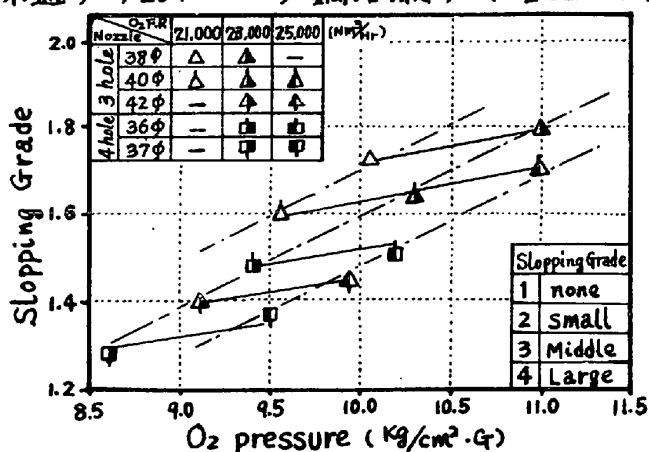


Fig. 1. Relation between slopping grade and  $O_2$  pressure

Table 1 T.Fe% in Slag and Nozzle Life

Nozzle	3 hole			4 hole	
	38φ	40φ	42φ	36φ	37φ
T.Fe% in Slag	17.4	17.6	17.2	19.2	20.1
Nozzle Life	157	140	133	75	109

Table 2. Example of Lance Nozzle and  $O_2$  Flow Rate

Life of Lining	1~80	80~150	150~400	400~
Lance Nozzle	38x3	40x3	42x3	36x4
$O_2$ Flow Rate	21,000 $Nm^3/hr$	23,000	25,000	25,000 ~ 27,000