

(246) 高炭素鋼の粉体上吹複合吹錬における上吹ノズル形状および底吹ガス流量の影響

- 粉体上吹複合吹錬法の開発 VI -

住友金属 和歌山製鉄所 森 明義 市原 清
 松村 裕 岡田 剛
 中央技術研究所 増田 誠一

1. 緒言

前報¹⁾²⁾に於て、粉体上吹複合吹錬(STB-P)法の脱磷特性および脱磷機構について報告した。今回、STB-Pプロセスの冶金的優位性を活かすべく、粉体上吹ランスノズル形状の改善および底吹攪拌ガス流量の適正化試験を実施したので、以下に報告する。

2. 試験条件

Furnace Capacity	160T Top & bottom blowing
Powder	CaO-5%CaF ₂ , -200 mesh
Feeding method	O ₂ carrier, dispenser type
Feeding rate	1.2-1.8 kg/min.T
Top lance	Double-flow type
Oxygen/Powder ratio*	K=0.53 (conventional), K=1.84 (improved)
O ₂ top blowing rate	Main: 1.6-2.0 Nm ³ /min.T Carrier: 0.1-0.2 Nm ³ /min.T
Bottom gas blowing rate	0.02-0.05 Nm ³ /min.T

*K: 粉体の火点集中度を表わすパラメータ ($\frac{kg-O_2/m^2 \cdot min.}{kg-CaO/m^2 \cdot min.}$)

3. 試験結果

(1) 上吹ノズル特性 (Fig.1,2): STB-P法では、高炭素領域においてスラグ中(%T-Fe) = 8-10%を確保すれば良好な脱磷挙動を得た¹⁾³⁾が、量産試験においては(%T-Fe)を十分に確保できない場合も観測された。そこで今回、粉体供給点での酸素/粉体比Kを0.53→1.84に改善したランスノズルを適用した結果、高炭素領域で安定した(%T-Fe)および脱磷特性が得られ、粉体の火点集中強化の有効性が明らかとなった。

(2) STB-Pにおける底吹ガス流量の影響 (Fig.3): STB-P法では高炭素領域での脱磷安定化のためには上吹粉体に因る鋼浴攪拌動力の増加相当分だけ、通常STB法(底吹ガス流量0.04-0.05 Nm³/min.T)より底吹ガス流量を低減する必要がある。他方、極端な底吹ガスの低減は(0.02 Nm³/min.T)スロッピングを惹起する。従

って本法には最適底吹攪拌ガス流量が存在する。

- 1) 梨和ら: 鉄と鋼 68 (1982) S203
- 2) 梨和ら: 同上 S905
- 3) 石川ら: 日本鉄鋼協会関西支部, 1983.10月

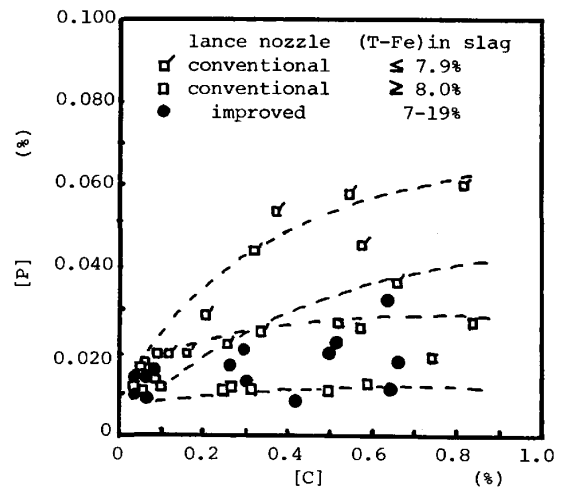


Fig.1 Relation between [%P] and [%C] with conventional and improved top lance nozzle

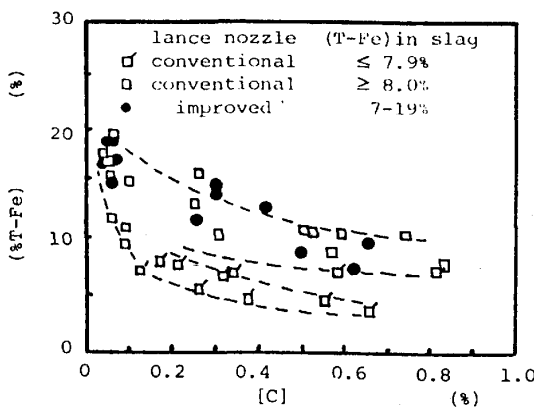


Fig.2 Relation between (%T-Fe) and [%C] with conventional and improved top lance nozzle

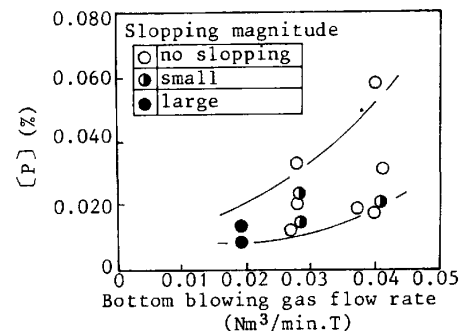


Fig.3 Effect of the bottom blown gas flow rate on [%P] in metal and slopping magnitude ([%C]=0.25-0.75%)