

(178)

大分LD-OB転炉の冶金特性

(LD-OB法の開発 I)

新日本製鐵 大分製鐵所

河野拓夫 桑原達朗 穴吹 貢
吉井正孝 和氣 誠 松本 望

1. 緒言； 当所 340^T LD-OB 転炉は昭和 55 年 8 月稼動開始して以来、その底吹ガスによる炉内攪拌強化により、著しい冶金反応改善効果を得ている。今回冶金特性を中心として、その操業結果の概要と、適正底吹ガス量についての検討結果を報告する。

2. 操業条件； 表 1 に主な操業条件を示す。適正底吹ガス量の検討には 0.10 Nm³/T·min ~ 0.30 Nm³/T·min の底吹ガス量 (底吹比率 2.5% ~ 7.5%) を用いた。

3. 操業結果； 吹止 (C) とスラグ (T.Fe) の関係を図 1 に示す。底吹ガス量増加とともに炉内攪拌効果が大きくなり、スラグ (T.Fe) は低下する。同様に吹止の鋼中 Free O も P_{CO} = 0.4 ~ 0.7 atm 相当となり Q-BOP とほぼ同等の反応特性を示す。この結果、酸化鉄ロスが減少し、溶鋼歩留も LD に比べて約 1% 増加し、きわめて大きな経済効果を発揮している。

表 1. 操業条件

項目	内容
ヒートサイズ	340 T/ch
溶製鋼種	A ₁ -K 鋼、厚板鋼 PANOCAS ^T 、電磁鋼
溶銑 [Mn]	0.40 ~ 0.50%
底吹ガス	0.10 ~ 0.30 Nm ³ /T·min
底吹用羽口	二重管羽口 × max 6 本

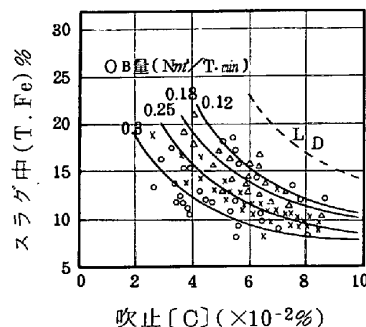


図 1. 吹止 (C) とスラグ中 (T.Fe) %

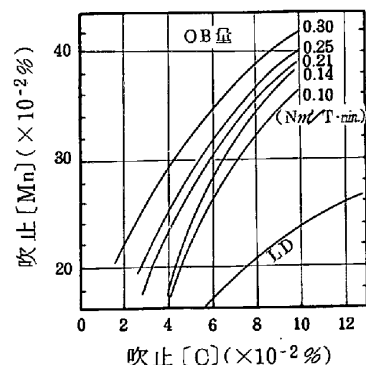


図 2. 吹止 (C) と吹止 (Mn)

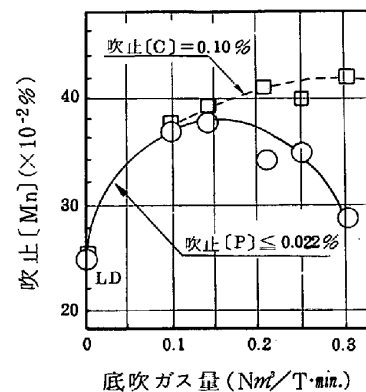


図 3 底吹ガス量と吹止 (Mn)

吹止 (C) と吹止 (Mn) の関係を図 2 に示す。当所では Mn 鉱石を積極的に使用しており、吹止 (Mn) は LD、LD-OB とともに相対的に高いが、LD-OB の吹止 (Mn) は LD に比べて 0.10 ~ 0.13% 高く平均 0.34% であり、Mn 歩留は 47% に達している。

底吹ガス量と冶金特性は密接に関係しており¹⁾、底吹ガス量を増し過ぎると、吹止 (P) が上昇し成品規格を越える可能性がでてくる。従って成品 (P) 規格を考慮した場合、底吹ガス量には適正流量範囲が存在する。吹止 (P) に上限を設けた場合の底吹ガス流量と吹止 (Mn) の関係を図 3 に示す。図 3 より吹止 (Mn) 値はピークを持ち 0.1 ~ 0.25 Nm³/T·min の底吹ガス量で充分底吹効果が得られる。これは底吹比率 3 ~ 6% に相当する。0.25 Nm³/T·min 以上の操業では脱 P 最盛期がより低炭側へ移行して、安定した脱 P が得難くなる為に人為的なスラグ (T.Fe) 操作が必要となり、反応を非平衡側へ移行させ吹止 (Mn) が低下する。成品 (P) 規格を考慮しない場合は、吹止 (C) は中炭側へ移動し、吹止 (Mn) は図 3 の破線の如くなり、適正底吹ガス量は若干多量側へ移行する。

4. 結言； 当所 340^T LD-OB 転炉での操業の結果、安定した脱 P 反応を維持し、かつ高吹止 (Mn) を得る最適底吹ガス量が判明した。適正底吹ガス量での操業にて、Mn 鉱石を積極使用する事により、高吹止 (Mn) が得られ溶鋼歩留向上効果とともに大きな経済効果を得ている。

参考文献； 1) 村上ら；鉄と鋼 66 (1980) S207