

(221)

高炭素鋼へのレススラグ吹錬の適用
(予備処理溶銑吹錬技術の開発：第5報)日本鋼管㈱ 福山製鉄所 舟之川洋 中村博己 山瀬 治
川嶋一斗士 ○小平悟史

1. 緒言

当所では、溶銑脱りん設備が一昨年7月より稼働し、主として第二製鋼工場において高Mn鋼を中心にレススラグ吹錬を行なってきた。¹⁾²⁾³⁾その後、種々の改善による脱りん処理量の増加に伴ない、第三製鋼工場においても脱りん銑の利用が可能となったため、高炭素中Mn鋼へのレススラグ吹錬の適用を図った。以下に概要を報告する。

2. 製造フロー

Fig. 1に高炭素中Mn鋼のスラグ有り吹錬およびレススラグ吹錬の溶製フローを示す。尚、第三製鋼工場も上下吹き吹錬(NK-CB)を採用し、底吹ガス流量は $0.08 \text{ Nm}^3/\text{T} \cdot \text{min}$ である。

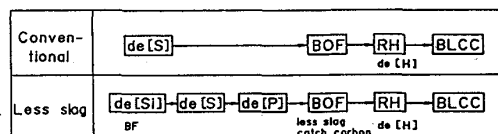


Fig. 1 Production process of high carbon steel.

3. 操業結果

Table 1に低硫銑使用によるスラグ有り吹錬と低硫低りん銑を使用したレススラグ吹錬の操業結果を示す。従来は製鋼時間短縮の観点から高炭素鋼においても脱りんの安定する低炭域まで吹き下げ無倒炉出鋼を行なってきた。これに対し、低りん銑を使用することにより転炉での脱りん制約がなくなり高炭素吹き止め(C)e.p. 0.60%での無倒炉出鋼が可能となった。一方、Mn歩留アップのためにはスラグ量および(T・Fe)の低減が必須であり、第二製鋼工場では底吹ガス量アップにより対応してきた。しかし、第三製鋼工場では底吹ガス量が $0.08 \text{ Nm}^3/\text{T} \cdot \text{min}$ と少ないにもかかわらず、Fig. 2に示すように高Mn歩留を得ている。

Table 1 Comparison of operational results.

	Conventional	Less slag
[P] in pig(%)	0.100	0.012
[C] e.p. (%)	0.060	0.604
[Mn] e.p. (%)	0.13	0.71
[P] e.p. (%)	0.018	0.017
(TFe) in slag(%)	18.5	9.7
Flux (kg/t)	44.6	7.5
Carbon (kg/t)	6.6	0.6
Mn-alloy (kg/t)	10.7	2.6
Tap. Temp.	1685°C	1640°C

これは遷移カーボン以上の高炭域では底吹条件が脱炭効率に影響しないことによるものと考えられる。以上のような操業の結果、加炭材およびMn系合金鉄が大巾に削減でき、出鋼温度を約45°C低下させることが可能となった。またレススラグ吹錬高炭素吹き止めによる加炭材および媒溶剤の削減により、

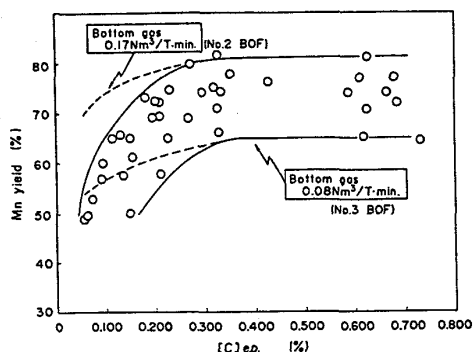


Fig. 2 Relation between [C]ep and Mn yield.

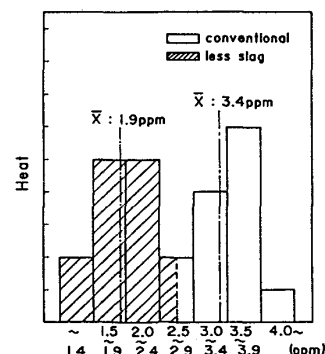


Fig. 3 Comparison of [H] after tapping

転炉出鋼後の[H]レベルもFig. 3に示すように低下している。

4. 結言

高炭素鋼のレススラグ吹錬においては、 $0.08 \text{ Nm}^3/\text{T} \cdot \text{min}$ 程度の底吹ガス量でも70%以上の高いMn歩留が得られる。現在、当所福山第三製鋼工場では、高炭素中Mn鋼へのレススラグ吹錬を適用しており加炭材、合金鉄、媒溶剤の削減、出鋼温度の低下および[H]レベルの低下に大きな効果を挙げている。

<参考文献>

- (1) 山瀬ら：鉄と鋼，72 (1986) S 215 (2) 川上ら：鉄と鋼，72 (1986) S 241
(3) 村木ら：鉄と鋼，72 (1986) S 242