

(243)

上底吹き転炉におけるサブランス技術の開発
(上底吹き,底吹き転炉におけるサブランス技術の開発 第2報)

川崎製鉄株千葉製鉄所 ○民田彰輝 柴田 勝 山田純夫 朝穂隆一 数土文夫
技術研究所 加藤嘉英

1. 緒言

当所上底吹き転炉(85t K-BOP)では稼動以来Q-BOPで得た知見を活用し、サブランスを用いた終点制御を行なつてきた。しかし、プローブ折損、溶鋼温度波形の乱れの問題があり終点制御精度が低かつた。水モデル等の基礎実験をもとに各種対策を講じた結果、十分な成果が得られたので報告する。

2. 問題点の分析

Table. 1 にプローブ折損率, 溶鋼温度波形不良率を示す。稼動当初、K-BOPはQ-BOP, LD-KGに比較してかなり劣つていた事がわかる。この理由は、底吹による鋼浴振動に加え、サブランスの測定位置が偏心しているためと考えられる。

Table.1 Unsuccessful ratio of temperature measurement

		K-BOP	Q-BOP	LD-KG
Probe-break ratio (%)	start-up	5.5	0.5	0
	present	0.8		
Unsuccessful ratio (%)	start-up	3 0.8	1.0	3.3
	present	5.3		

3. 対策とその効果

3.1 サブランスプローブ折損対策

鋼浴振動によるサブランスプローブの折損を防止する目的で次のような対策を講じた。

- (1) プローブの曲げ強度を約50%増加させた。
- (2) サブランス測定時の上底吹き酸素流量を約30%絞る事により、攪拌エネルギーを減少させ鋼浴振動を抑制した。
- (3) 水モデル実験により最適な羽口配列へ変更した。

これらの対策によりプローブの折損率は55%から0.8%へ減少した。

3.2 溶鋼温度波形の乱れ防止対策

プローブの浸漬深さと溶鋼温度波形の乱れの関係をFig. 1に示す。乱れの少ない溶鋼温度波形を得るためには、浸漬深さが約1000mm以上必要であるが、必要以上に浸漬深さを取るとプローブ折損, サブランスへの地金付の問題が生じる。そこで、浸漬深さの最適化を検討した。

吹錬中の湯面は静止湯面に対し盛り上がっている。その推移を新たに開発した湯面測定用プローブにより測定した結果をFig. 2に示す。COガスの発生量が多い脱炭最盛期には、湯面は静止湯面に対し 500~600mm盛り上がっているが、COガス発生量の少ない吹錬初期と末期には、湯面の盛り上がり小さい事がわかる。このような湯面の変化は水モデル実験, 理論解析結果と一致した。この理論値を実操業に適用する事により、浸漬深さを常に一定に制御する事が可能となつた。

これら種々の対策により、吹止の溶鋼温度, 溶鋼炭素濃度の同時適中率はTable. 2に示すように向上した。その結果再吹錬率が減少した。

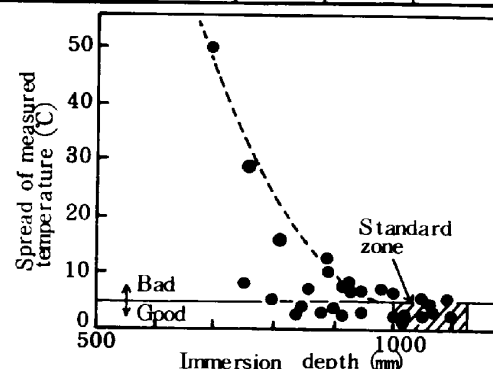


Fig.1 Relationship between immersion depth and spread of measured temperature

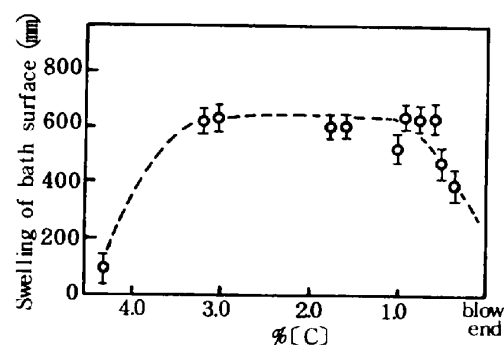


Fig.2 Relationship between swelling of bath surface and % [C]

Table.2 Hitting Ratio

	start-up	present
Hitting ratio (%)	7 0.2	9 2.8
Re-blowing ratio (%)	3 0.3	8.7

4. 結言

上底吹き転炉のサブランス技術の確立により終点制御精度が上がり、操業が安定した。

(参考文献)

- (1) 加藤ら: 鉄と鋼, 68(1982)P1604
- (2) 本大会講演会発表予定