

VI. 結 言

鋼塊形状を異にする多くのリムド鋼塊のSの偏析、特に濃厚偏析部の偏析度およびその鋼塊内における位置について鋼塊形状との関係を調査した結果、つぎの点を明らかにした。

1. 濃厚偏析部の偏析度は鋼塊重量の増加に伴って著しく増加する。
2. 濃厚偏析部の厚さは鋼塊厚さによつて著しく変わり鋼塊の厚さが小であるほど相似する程度以上に偏析部の厚さが小となる。
3. 濃厚偏析部の位置は鋼塊厚さが小であるほど、また扁平度が大きいほど鋼塊頭部に移行する。
4. リミングアクション終了時の溶鋼の粘性および鋼中ガス量は偏析の分散に大きな影響があると考えられる。

667.184.289.66:669.096.532.7
 P. 464~465 No. 62073

(73) 純酸素転炉における脱酸調整

日本鋼管川崎製鉄所

板岡 隆・斎藤 剛・伊藤雅治・室賀 脩
 Deoxidizing Control in LD Process.

Takashi ITOGA, Katashi SAITO
 Masaharu ITO and Osamu MUROGA.

I. 緒 言

前報において報告したごとく、純酸素転炉においては吹錬中の種々の要因によつて鋼滓中の(FeO)が変化することが判明している。今回、この中から終点[C], 終点酸素圧力, 炉令, 鋼滓塩基度の4つを選び、おのおのによる(FeO)の変化が脱酸効率に与える影響について調査を行ない、この結果を用いて、中炭リムド鋼の脱酸剤使用量の基準を作成し、脱酸調整を行なつたので、この調査結果および脱酸調整による効果を報告する。

II. 諸要因の脱酸効率におよぼす影響

1) 調査方法

終点[C], 終点酸素圧力, 炉令, 鋼滓塩基度についてのいろいろの変化による(FeO)の変化と脱酸量との単相関をとり、その関係を調査した。脱酸量としては($\Delta[O] = \text{終点}[O]\% - \text{レードル}[O]\%$)を使用し、調査対象のチャージは全て脱酸剤使用量(Al-Fe-Mn)を一定とし酸素分析は全て真空溶融法により行なつた。

2) 調査結果

i) 終点[C]

他の要因を一定とし、終点[C]のみを変化した場合の(FeO)と脱酸量の関係を Fig. 1 に示す。図から判るごとく(FeO) 1% の増加により脱酸量は $1.8 \times 10^{-3}\%$ 減少する。すなわち、脱酸効率が低下している。この調査範囲では[C]-(FeO) の関係は平均して[C] 0.01% によつて(FeO) 約 1% 変化するから結局[C] 0.01% 当りの脱酸量の変化は $1.8 \times 10^{-3}\%$ になる。

ii) 終点酸素圧力

終点酸素圧力による(FeO)の変化と脱酸量の関係を Fig. 2 に示すが(FeO) 1% 当りの脱酸量の変化は、終点[C]の場合と等しい。酸素圧力 1 kg/cm^2 当りの(FeO)の変化は 1.5% 程度であるので 1 kg/cm^2 当り

に換算すると脱酸量の低下は $2.4 \times 10^{-3}\%$ となる。

iii) 炉 令

炉令による(FeO)の変化と脱酸量の関係を Fig. 3 に示す。変動範囲が狭いので、その関係式は推測値に過ぎないが大体終点[C], 酸素圧力と同程度と考えられる。炉令 100 回当りの(FeO)の変化は 1% 程度であるので

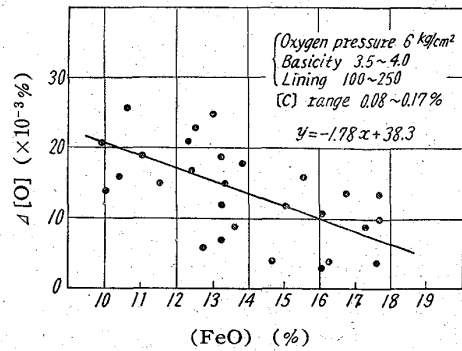


Fig. 1. Relation between [C] and decrease of [O].

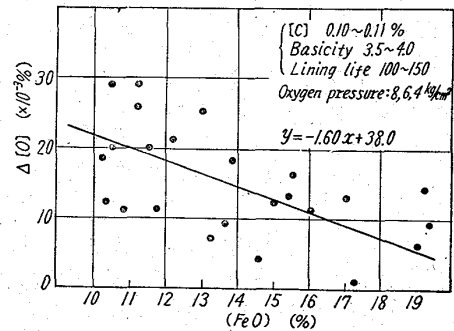


Fig. 2. Relation between oxygen pressure and decrease of [O].

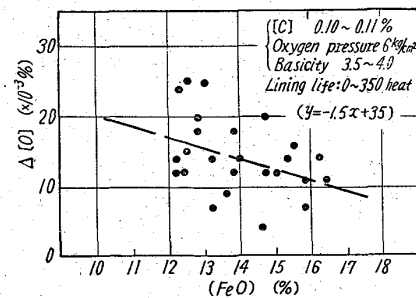


Fig. 3. Relation between lining life and decrease of [O].

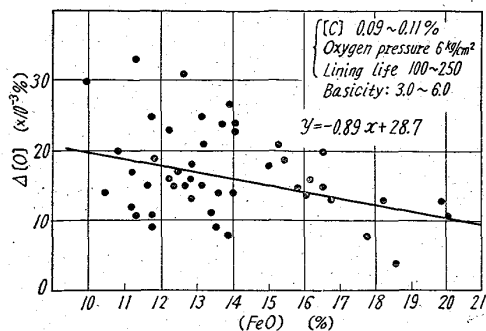


Fig. 4. Relation between basicity and decrease of [O].

Table 1. Effect of some factors on deoxidation.

| | $\Delta [O] (\times 10^{-3}\%)$ | | Al (kg/T steel) |
|----------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Carbon conten | 1.8/1% FeO | 1.8/0.01% C | 0.020/0.01% C |
| Oxygen presure | 1.6/ " | 2.4/1 kg/cm ² | 0.027/1 kg/cm ² |
| Lining life | 1.5/ " | 1.5/100 | 0.017/100 |
| Basicity | 0.9/ " | 1.6/1 | 0.018/1 |

炉令 100 回当りの脱酸量の減少は $1.5 \times 10^{-3}\%$ となる。

iv) 鋼滓塩基度

Fig. 4 に鋼滓塩基度の変化による (FeO) と脱酸量の関係を示すが、前記の 3 要因と比較するとはるかに小さく (FeO) 1% 当りの脱酸量の変化は $0.9 \times 10^{-3}\%$ となっている。この原因としては、塩基度の増加による (FeO) の活量係数の低下により、(FeO) の脱酸剤に対する反応度が低下していることが考えられる。

なお、塩基度 1 当りの (FeO) の変化は 1.8% 程度であるので、塩基度 1 に対する脱酸量低下は $1.6 \times 10^{-3}\%$ となる。

以上を Table 1 にまとめて示す。なお表中の Al 換算は $Al \rightarrow Al_2O_3$ を 100% としている。

III. 脱酸調整方法およびその効果

以上の結果を平常作業に適用することにしたが、塩基度は迅速分析が困難なうえ、変動範囲は 2 以下であり、影響度合は他に比較して小さいと考えるので省略し、[C]、酸素圧力、炉令によつて脱酸量の増減を行なうこととした。中炭リムド鋼を対象とし大体下記の原則にしたがつて脱酸剤使用量の基準を作成し、これを実施した。

1ch(50t) 当りの Al 使用量増減

終点[C]0.01%.....1 kg
終点酸素圧力 1 kg/cm².....1.5 kg
炉令 100回.....1 kg

実施前後のレードル中の [C]-[O] の関係を Fig. 5 に示すが実施前後を比較すると [C]-[O] のバラツキが減少し、リミングアクションの異常チャージが減少していることが判る。

IV. 結 言

取鍋脱酸剤の脱酸効率を取鍋内に入る鋼滓の状況により変化するが、終点[C]、終点酸素圧力、炉令、塩基度による (FeO) の変化が、この脱酸効率におよぼす影響について調査した結果[C]、酸素圧力、炉令については (FeO) 1%の増により脱酸量で $1.5 \sim 1.8 \times 10^{-3}\%$ 低下し、塩基度については $0.9 \times 10^{-3}\%$ 低下することが判った。(勿論この数字は脱酸剤使用量、鍋内鋼滓量などの操業条件によつて変化する。)

この値を基として、中炭リムド鋼の脱酸調整を行なつた結果、レードル [C]-[O] のバラツキは減少し、リミングアクション異常を減少することが出来た。今後、さらに重回帰分析実験計画などから広範囲な調査をすすめセミキルド鋼の脱酸調整、高級鋼の非金属介在物の減少などの諸問題の解決を行ないたいと思う。

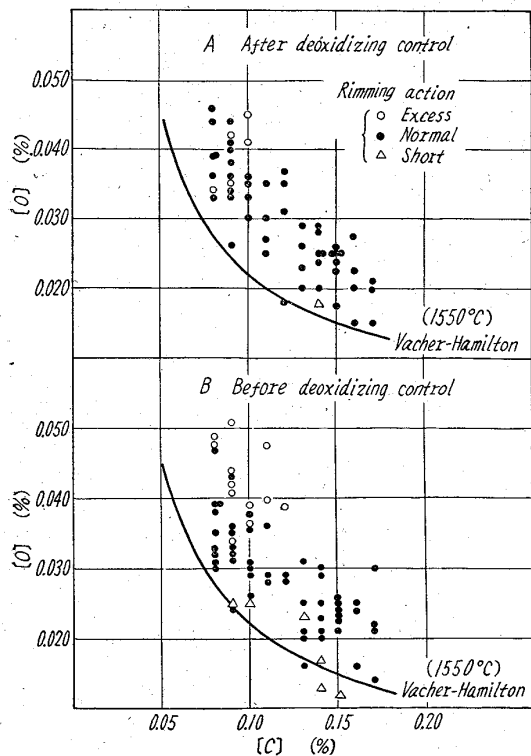


Fig. 5. Relation between [C] and [O] in ladle sample.

67.184.244.66:669.046.545.2
P. 465 ~ 467
No. 62074

(74) 純酸素転炉の脱磷反応に関する一考察

八幡製鉄所技術研究所

工博 加藤 健・今井純一・○藤原和彦

A Study on the Dephosphorization in the Oxygen Converter.

Dr. Takeshi KATO, Junichi IMAI and Kazuhiko FUJIWARA.

I. 結 言

純酸素転炉における脱磷の促進は、高磷銑を吹錬する場合、高炭素鋼あるいは極低磷鋼を製造する場合に極めて重要なことで、これに関してその脱磷方式あるいはスラグメタル両者間の磷の分配におよぼすスラグ状況、温度の影響などについて詳細な検討が行なわれており、吹錬条件、鋼浴攪拌および副原料の滓化状況が脱磷に重要な影響を与えることが認められている。しかしながら、吹錬時の溶鋼運動と鋼中の脱磷状況との関係について定量的に検討したものは少ない。

われわれは 100 kg 容量の小型転炉を使用し、細粒石灰使用、合成スラグ使用などの諸種の試験を行ない、炉腹に開けられた覗き窓からスラグの滓化状況、スラグの