

Δ[O]% との間で脱炭速度が大になれば Δ[O]% も大きくなるという傾向が認められた。

3) 軟鋼の場合 平均脱炭速度, 末期脱炭速度ともに鋼浴の酸素量との相関関係は認めることができなかった。

E. 取鍋熔鋼の酸素量

1) 極軟鋼の場合 取鍋下の熔鋼について[C]%と[O]%, [Mn]%と[O]%, [C]%と[Mn]%の間におのおの有意な関係が得られ[C][Mn][O]の重相関関係を検定してつぎの結果を得た。

$$[O]\% = 0.0710 - 0.262[C]\% - 0.036[Mn]\%$$

この式から [C]=0.08~0.09 の適当酸素量を 0.035~0.030%とすると, [Mn]% は 0.40~0.35% ということになる。

つぎに差物前の熔鋼温度との関係については次式が得られた。

$$[O]\% = 0.000056(°C) - 0.0531$$

$$r = 0.361^* \quad n = 29$$

2) 軟鋼の場合 [C]%, [Mn]%と[O] %の相関関係の検出を企てたところ[Mn]%と[O]%の間に $r = -0.475^* \quad n = 48$ が認められたが [C]%との関係は認められない結果となつた。

この原因は出鋼後取鍋で加えられる加炭剤の影響が大きいと思われた。

IV. 結 言

以上ポンプ法で採取した試料によつて熔鋼の酸素を調べた結果, 良好な湯を得るためには適当な塩基度で高温精錬を行なうこと, すなわち, いわゆるマンガンの戻るような精錬が良いことを確認した。

(58) 150t 傾注式平炉における P の挙動について

富士製鉄釜石製鉄所

大貫富蔵・○阿部泰久・千原圀典

On the Behavior of Phosphorus in the 150t Tilting Open Hearth Furnace.

Tomizō ŌNURI, Yasuhisa ABE and Kunisuke CHIHARA.

I. 緒 言

製鋼作業において脱磷, 復磷の問題はきわめて重要であるが, 原料事情の良好なことから現在ではとくに脱磷作業を重視していない状況である。一方鋼浴における P

の挙動についてはその大要が知られているにすぎず, 細部にわたつては実験室的研究も一致していない。今回は平炉製鋼作業の P の挙動のうち復磷現象に主眼を置き, あわせて脱磷現象についての若干の検討結果を報告する。

II. 試 験 要 領

150 t 塩基性傾注式平炉において, C: 0.15~0.25 の中炭素キルド鋼について, つぎのごとき要領によつて試験を行なつた。

1. 炉内脱酸剤

炉内脱酸剤はつぎの 2 とおりとする。

- a. Si-Mn 300 kg / 150 t steel, Fe-Mn 700 kg / 150 t steel, 2 鍋出鋼前にさらに Fe-Mn 150 kg 添加。
- b. Si-Mn 600 kg / 150 t steel, Fe-Mn 700 kg / 150 t steel, 2 鍋出鋼前にさらに Fe-Mn 150 kg 添加。

2. 精錬温度

精錬温度は高温精錬, 低温精錬の 2 とおりとし, 出鋼温度は一定温度 (1585°C) を目標とした。

3. 銑鉄配合率

銑鉄配合率は 60% とした。

III. 試験結果と考察

1. 溶解, 精錬期の P₂O₅/P の推移

脱磷率 P₂O₅/P は溶解期において, 塩基度の増加とともにしだいに上昇し, 溶落ち付近の塩基度約 3.0 以上になると鋼浴酸化力に支配されるようである。精錬期の塩基度約 3.0 以上では (T.FeO) の増減と P₂O₅/P の増減は比較的よく一致する。塩基度約 3.0 以上においても (T.FeO)

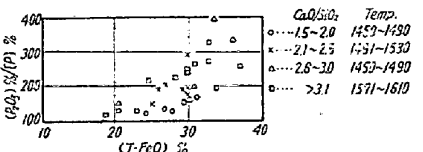


Fig. 1. The relation between (P₂O₅)/[P] and (T.FeO) during melting and refining period.

1 に示す。平炉作

業で調節可能な範囲の温度変化は P₂O₅/P に大きな影響を示さず, 塩基度, 鋼浴酸化力の影響が大きい。

2. 炉内脱酸による復磷現象について

炉内脱酸による復磷現象は炉内脱酸前 P₂O₅/P と脱酸による [O] の減少に影響を受ける。塩基度については脱酸後も約 3.0 以上を保持している場合, 問題はないと考えられる。炉内脱酸前 P₂O₅/P との関係は Fig. 2 に示すとおりで, 復磷防止の点からは P₂O₅/P を 200 以

下にすることが望ましい。
 [O]の減少のなるほど復
 燐も大きい。炉内脱酸によ
 る [O] の減少は脱酸前
 $\Delta[O]$ と直線関係にある。
 すなわち Si-Mn300 kg と
 600 kg の差より、脱酸前の
 $\Delta[O]$ に左右される。

3. 取鍋内における復燐
 現象について

取鍋内の復燐現象はキルド
 鋼溶製の場合、その程度が比較的大きく、むしろ炉内
 における復燐現象より重要である。しかし復燐現象は鋼
 滓直下付近の溶鋼で認められ、最終注入鋼塊に注目すれ
 ば良い。今回の試験では注入初期鋼塊に対し、最終注入
 鋼塊の復燐量は 0.007% 程度であった。

4. 脱燐反応につい

ての P. VAJRAGUPTA,
 et al の平衡式の適用

P. VAJRAGUPTA, et
 al の平衡式は比較的
 簡便であり、実用性
 がある。今回の試験結
 果を図示すると、Fig. 3

のごとくなる。試験実
 測値と平衡式は比較的
 よく一致している。参
 考のため J. CHIPMAN, et al の実験値を併記した。

IV: 結 言

C: 0.15~0.25% のキルド鋼溶製の場合の [P] の挙
 動を調査し、脱燐の立場から塩基度約 3.0 以上で、鋼浴
 酸化力の影響の大きいことを、また復燐防止の立場から
 炉前脱酸前 P_2O_5/P を 200 以下にしかつ $\Delta[O]$ をでき
 るだけ少なくする必要のあることを認めた。脱燐平衡式
 については P. VAJRAGUPTA, et al の式が簡便であり、
 実際操業の解明に適用できることを認めた。

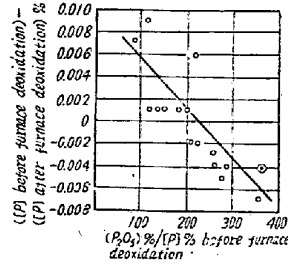


Fig. 2. The relation between the extent of rephosphorisation and $(P_2O_5)\%/[P]\%$ before furnace deoxidation

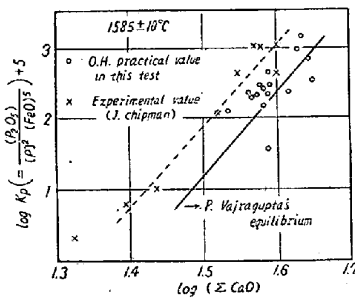


Fig. 3. The relation between $\log K_p$ (P. VAJRAGUPTA's et al.) and $\log (\Sigma CaO)$ at $1585 \pm 10^\circ C$.

(59) 塩基性平炉精錬過程における
 鋼浴中の非金属介在物の挙動

日本製鋼所室蘭製作所製鋼部 前田 健次

〃 研究所〇岩田 健宏

Studies on the Behavior of Non Metallic Inclusions in Molten Steel during the Refining Process with Basic Open Hearth Furnaces.

Kenzi MAEDA and Takehiro IWATA.

I. 緒 言

酸性、塩基性平炉の熔解精錬過程における鋼浴中の非
 金属介在物の挙動についてはすでに数多くの研究が行な
 われている。しかし従来の研究では試料の採取方法、介
 在物の測定法などや精錬中の各種因子との関係について
 なお検討すべき点が残されている。筆者らは 95 t 塩基
 性平炉における低炭素キルド鋼の熔解精錬過程における
 鋼浴中の非金属介在物を顕微鏡的に測定し、試料採取方
 法による差異および精錬中 2, 3 の因子との関係などを
 調べた。

II. 試 験 要 領

(1) 試験鋼種……………低炭素キルド鋼

Chemical composition

C	Si	Mn	P	S
0.12~0.14	0.15~0.30	0.60~0.70	<0.035	<0.035

(2) 熔解炉……………95 t 塩基性平炉

(3) 試料採取法並びに調製法

(4) 試料採取時期

熔解精錬中、つぎの各時期に鋼浴並びに鋼滓化学成分
 分析用試料および非金属介在物検鏡試料をそれぞれ同時
 に採取した:

i) 熔落, ii) 酸化中期, iii) 鏡鉄前, iv) 出鋼前,
 v) 鑄込中, また鋼浴中の O_2 は上記試料と同時に
 真空採取した。

(5) 非金属介在物測定試料採取法および調製法

鋼浴中の非金属介在物測定試料は前記の各精錬時期に
 炉外採取並びに炉内採取を同時に行なつた。おのおのの
 方法に用いた採取用鑄型の形状寸法を Fig. 1 に示す。

検鏡試料は Fig. 1 に示した要領で、炉内、炉外採取
 試料とも同一箇所より切断し、切断面中央部約 300mm²
 について鑄込試料のまま検鏡測定した。

(6) 鋼浴並びに鋼滓化学成分分析法および鋼浴中非金
 属介在物測定法