

(293)

ソーダ系スラグの脱P平衡
(溶銑予備処理技術の基礎検討-2)

日本鋼管^{*)} 福山研究所 ○碓井 務 山田健三 麦田幹雄 工博 宮下芳雄
福山製鉄所 半明正之 田口喜代美

1. 緒 言

ソーダ灰による溶銑予備処理に関する報告は多いが、脱P平衡そのものに関する研究は実験のむずかしさもありきわめて少ない。一方CaO系フラックスによる溶銑脱P結果は、Balajiva の式の低温側への外挿値により説明されるという報告もあり、そこで本研究では、ソーダ系スラグの脱P平衡実験を、1600℃でおこなうことによりNa₂Oの脱P能の定量化を試みたので以下に報告する。

2. 実験方法

高周波溶解炉を用いて、電融MgO りつば内に溶解した5kgの溶鉄に、所定のフラックス500gを添加し、脱P平衡を得るために15~30分間保持した。なお本実験の脱P平衡実験としての妥当性を確認するために、まずCaO系スラグの脱P平衡実験をおこない、ついでソーダ系スラグの実験をおこなった。溶鉄の酸素ポテンシャルは、ZrO₂-7mol% MgO固体電解質を用いた酸素プローブ⁷⁾で直接測定した。

3. 実験結果と考察

1) (1)式の脱P平衡は、(2)式⁸⁾で表わされる。

$$2[P] + 5(FeO) = (P_2O_5) + 5[Fe] \tag{1}$$

$$\log \frac{(P_2O_5)}{[P]^2 (FeO)^5} = \log \frac{\gamma_{FeO}^5}{\gamma_{P_2O_5}} - 4 \log \sum n_i + \frac{5253}{T} - 22.53 \tag{2}$$

n_i, スラグ i 成分のモル数

$$\log \frac{\gamma_{FeO}^5}{\gamma_{P_2O_5}} = a \log \{ (CaO) + \alpha MgO (MgO) + \alpha FeO (FeO) \} + b \tag{3}$$

CaO系スラグの本実験結果を、 $\alpha MgO = 0.3$ 、 $\alpha FeO = -0.05$ ⁸⁾を用いて(3)式で整理すると、Suito⁸⁾らの結果に比較的よく一致しており、本実験の平衡実験としての妥当性が確認された。

2) ソーダ系スラグの脱P平衡も、 $\alpha Na_2O = 1.58$ とすると図1に示すように(3)式と同様な形で整理され、ソーダ系スラグの1600℃における脱P平衡式として最終的に(4)式が得られた。

$$\log \frac{(P_2O_5)}{[P]^2 (FeO)^5} = 11.29 \log \{ 1.58(Na_2O) + (CaO) + 0.3(MgO) - 0.05(FeO) \} - 20.48 \tag{4}$$

4. 結 言

ソーダ系スラグの脱P実験をおこない、脱P平衡式を導出することができた。

文 献

- 1) 森谷ら、鉄と鋼、63、(1977)、S 622
- 2) 平原ら、鉄と鋼、64、(1978)、S 639
- 3) 山本ら、鉄と鋼、65、(1979)、S 210
- 4) 井上ら、鉄と鋼、65、(1979)、S 217
- 5) 山本ら、鉄と鋼、65、(1979)、S 211
- 6) 山広ら、鉄と鋼、67、(1981)、S 181
- 7) 麦田ら、鉄と鋼、66、(1980)、S 163
- 8) H.Suito et al Transactions I S I J, 21 (1981)、251

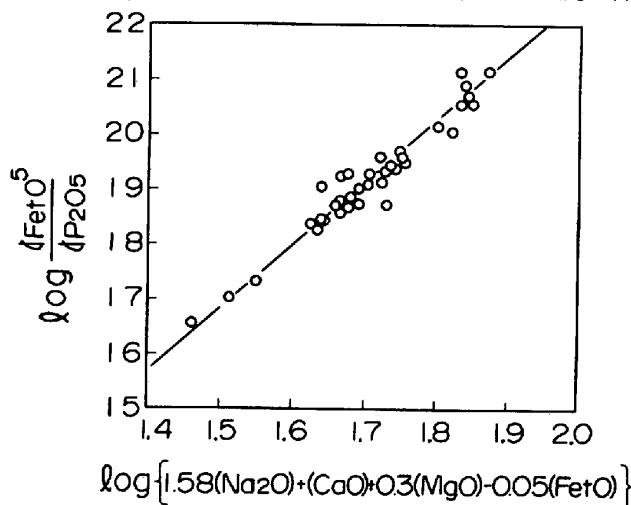


Fig.1 Effect of soda-slag composition on $\log([FeO]^5/[P_2O_5])$