

(725) 鋼中酸素測定による転炉吹止りん濃度の推定

日本鋼管(株)鉄鋼研究所 ○碓井 務 河井良彦

京浜製鉄所 石川博章, 田畑芳明, 半明正之

1. 結 言

転炉の無倒炉出鋼を目的として、鋼中酸素測定による転炉吹止りん濃度の推定を従来から実施しているが(1)、今回その推定モデルを改善し、りん濃度の推定精度が向上したので、以下に報告する。

2. 推定方法

吹止りん濃度は Fig. 1 の計算手順に示したように、以下の①②③式を解くことにより推定可能である。

①脱りん平衡式

$$\log \frac{(\%P_2O_5)}{[\%P]^2} = \lambda [11.2 \log \{(\%CaO) + 0.3(\%MgO) - 0.05(\%FetO)\} + \frac{29600}{T(^{\circ}K)} - 36.25 + 5 \log (\%FetO)]$$

λ : 平衡到達度

②りんバランス式

$$\begin{aligned} \text{インプットりん} &= W_{pig} \times [\%P]_{pig} + W_{sc} \times [\%P]_{sc} \\ &\quad + W'_{slag} \times (\%P_2O_5)' \times 0.44 \\ \text{アウトプットりん} &= W_{steel} \times [\%P] + W_{slag} \times (\%P_2O_5) \times 0.44 \end{aligned}$$

W_{pig} : 溶銑重量, W_{sc} : スクラップ重量

W'_{slag} : 残留スラグ重量, $(\%P_2O_5)'$: 残留スラグ中 P_2O_5 濃度

W_{steel} : 溶鋼重量, W_{slag} : スラグ重量

③スラグバランス式

$$\begin{aligned} W_{slag} &= W_{FetO} + W_{CaO} + W_{SiO_2} + W_{MgO} \\ &\quad + W_{MnO} + W_{P_2O_5} + W_{others} \end{aligned}$$

なお計算に必要なスラグ成分は、Fig. 1 に示すように別途推定する。

3. 結 果

(1) (FetO) の推定

山田らの式(2)に基づいて $(\%FetO)$ を、鋼中酸素 [O]、スラグ塩基度、メタル温度の関数で表わし、実績 $(\%FetO)$ との比較を Fig. 2 に示す。

(2) [%P] の推定

Fig. 1 に示した方法で推定した [%P] と実績の [%P] との比較を Fig. 3 に示すが、両者はよく一致している。

(参考文献)

(1) 丹村ら: 鉄と鋼, 69(1983), S1003

(2) 山田ら: 鉄と鋼, 65(1979), S674

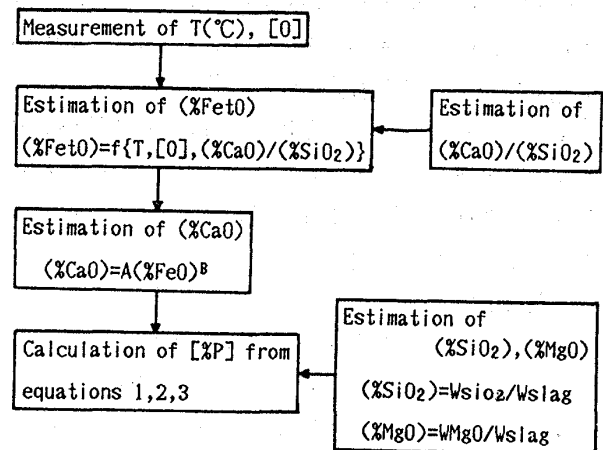


Fig.1 Flow chart of calculation of [P] at end point.

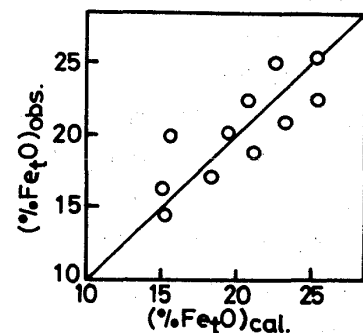


Fig.2 Comparison between $(\%FetO)$ cal. and $(\%FetO)$ obs. at end point.

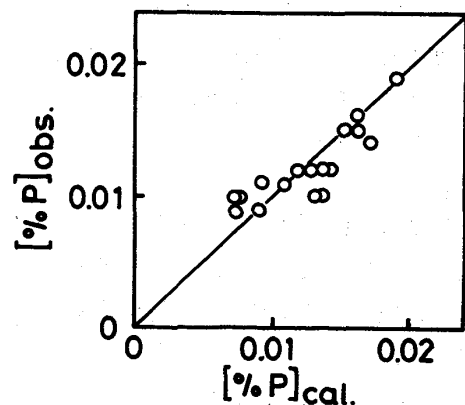


Fig.3 Comparison between [P] cal. and [P] obs. at end point.