

(288) CaO系スラグによる脱りんに及ぼすNa₂O添加の効果

鉄鋼短期大学

○国定京治

岩井彦哉

1. 緒言

製鋼過程における脱りんの問題は今なお重要であり、CaO系スラグにおける脱りん平衡の再検討¹⁾を初めとしてCaO-Na₂O系²⁻⁴⁾およびNa₂O系スラグ⁵⁾による脱りんについても検討されている。

本研究では、広い組成範囲にわたるCaO-SiO₂-FeO系およびCaO-Na₂O-SiO₂-FeO系スラグによる脱りん実験を行い、脱りんに及ぼすNa₂O添加の効果および比較的高いP、(P₂O₅)域でのりんの分配平衡について検討を行った。また従来の結果と比較検討した。

2. 実験方法

実験はタンマン炉を用い、1570~1650°Cで行った。50mmφのMgOるつぼ中の0.4%P含有溶鉄200gにFig.1に示す組成のフラックス40gを添加し、30~40min間保持した。CaO-Na₂O系フラックスにはCaOをNa₂Oで $\frac{1}{2}$ および $\frac{1}{4}$ (重量比)置換したものを用了。実験終了時におけるスラグ組成は、(%Na₂O)=1~18%、(%CaO)=4~40%、(%P₂O₅)=1~8%となく、またP濃度は[%P]=0.01~0.36%の範囲であった。

3. 結果および考察

各スラグの初期のNa₂O濃度と得られたりん分配比L_p={(%P)/[%P]}の関係をFig.2に示す。Na₂O添加の効果は明らかに認められる。CaO系スラグの場合のL_p値はHealy⁶⁾の式に比較的良好一致した。そこでこの式をもとにL_pに及ぼすNa₂Oの効果を検討し、CaOおよびCaO-Na₂O両系に適用できる(1)式を導いた。

$$\log L_p = 0.067 \{ (\%CaO) + 1.6(Na_2O) \} + 2.5 \log (\%TFe) + 7.920 / T - 8.09 \quad (1)$$

Fig.3は(1)式によるlogL_pの計算値と実験値との対応を示したものである。一方、最近水渡ら³⁾は各スラグ成分の影響を考慮した脱りん平衡式、 $\log \{ (\%P_2O_5) / [\%P] \cdot (\%TFeO)^5 \} = 7.87 \log \{ (\%CaO) + 1.2(\%Na_2O) + 0.3(\%MgO) + 0.9(\%BaO) - 0.5(\%P_2O_5) \} + 22240 / T - 27.124$ を報告し、この中でNa₂Oに対するCaO当量を1.2と評価している。本実験においてもこの式の形でNa₂OのCaO当量を評価したところ(1)式における場合と同様1.6が得られた。この値は水渡ら³⁾の報告した値1.58および丸川ら⁴⁾の1.7に近い。

また、本実験で得られた結果について、Phosphate Capacityや光学塩基度による整理も行い、種々の検討を加えた。

<参考文献>

- 1) 水渡ら; 鉄と鋼, 67(1981), P.2645
- 2) 水渡ら; 同, 70(1984), P.366
- 3) 水渡ら; 同, 70(1984), P.366
- 4) 丸川ら; 学振19巻資料, No.10566
- 5) 国定ら; 鉄と鋼, 69(1983), P.1591
- 6) G.W.Healy; JISI, 208(1970), P.664

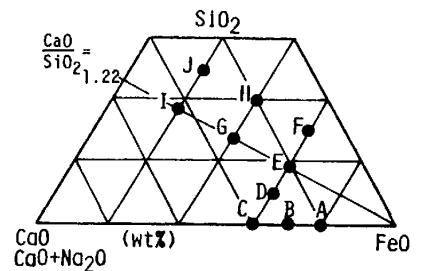


Fig.1. Composition of flux.

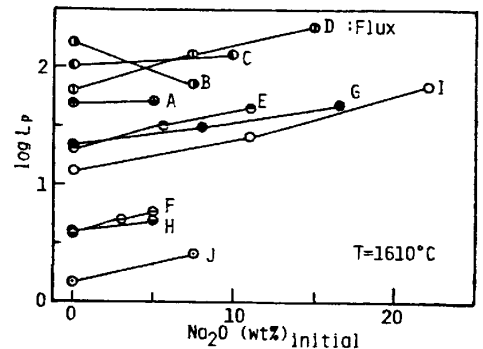


Fig.2. Effect of Na₂O on the L_p.

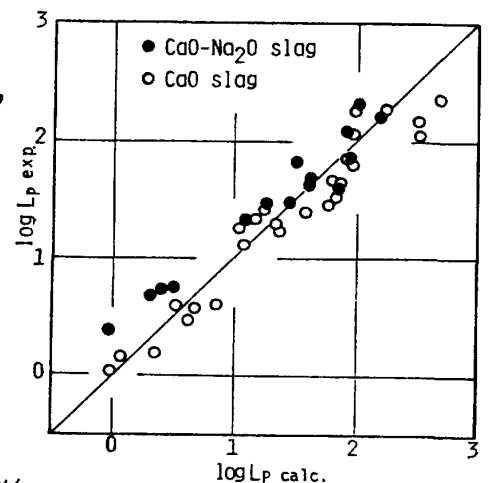


Fig.3. Comparison of L_pexp. and L_p calc. by eq.(1).