

日本鋼管 技術研究所の河井良彦 高橋謙治 宮下芳雄
京浜製鉄所 橋 克彦

I. 緒言
転炉における脱磷平衡式としては, Balajiva¹⁾, Turkdogan²⁾ や Healy³⁾ の式が用いられているが, 筆者らの経験では, 磷濃度計算値は, 前二者ではほぼ平衡状態を示すものの⁴⁾, やや高目に, 後者ではかなり低目になる傾向があり, これらの式はいずれも転炉での脱磷挙動を解析する上で満足できるものではないと思われる。そこで転炉終点での磷分配はほぼ平衡に近いという観点に立ち, Healy の式を詳細に検討し, 修正して新しい脱磷平衡式を作った。

II. 脱磷平衡式の組み立てと適用結果
Healy は P₂O₅ のスラグへのイオン溶解式の平衡定数を CaO - P₂O₅ 2元系から設定し, CaO 活量の影響を補正しているが, この補正は彼独自の見積りであり普遍性がない。そこで P₂O₅ のスラグへのイオン溶解を $4CaO + P_2O_5 = 4Ca^{2+} + 2PO_4^{3-} + O^{2-}$ (1) とし最終的に(2)式を求めた。

$$\log [P] = 21.876 - \frac{22350}{T} - 5.6 \log (CaO) - 2.5 \log (T, Fe) + \log (P) \quad (2)$$

ここで [P]: 溶鋼 P 濃, T: 絶対温度 (°K), (CaO) (T, Fe) (P): スラグ中濃度 (%)

[P] 実測値と(2)式で計算される [P] の対応を図 1 に, (2)式による終点での平衡からのずれ (= ΔP%) とみかけの復 P 量 (= [P]_{OP} - [P]_{VP}) の関係を図 2 に, さらに, T, (SiO₂), (T, Fe) がほぼ同一のチャージにおける塩基度 B と分配値 K ([P]/[P]) の対応を図 3 に示す。

図 2 から, 終点でスラグ-メタル間の P 分配が平衡に近い場合, 復 P 量が多く, 逆にスラグに脱 P 能が残っている場合は出鋼後に脱 P される傾向のあることが分る。図 3 からは実際塩基度と分配値の対応が, 淨化率を考慮すると計算値と比較的良好一致をしていることが分る。

以上のことから, (2)式を実炉での脱磷反応を解析する上で使用し得るとの見通しを得た。

- 文献 1) K. Balajiva et al.:
J I S I, 153 (1946) 115
2) E. T. Turkdogan et al.:
J I S I, 175 (1953) 398
3) G. W. Healy: J I S I,
208 (1970) 664

4) 石黒 他: 鉄と鋼, 57
(1971) S267

5) 丸川: 学振 19委 - 9976

第 3 分 - 263 51年 9月 22日

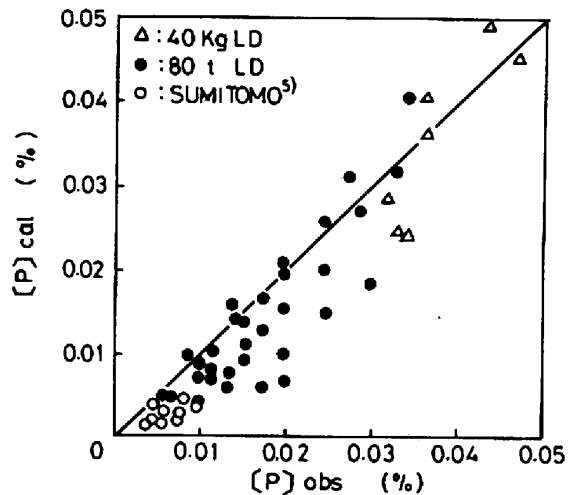


図 1 [P] 実測値と計算値の対応

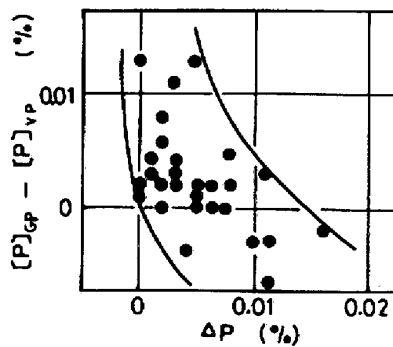


図 2 終点での平衡からのずれとみかけの復 P 量の関係

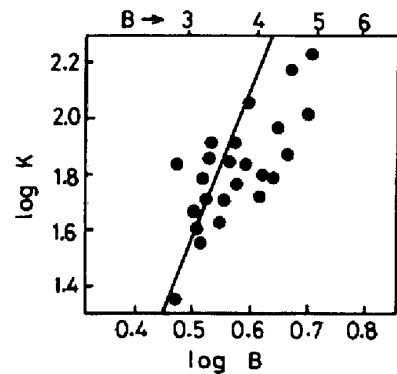


図 3 塩基度と分配値の対応