

(113) 終点におけるC-O平衡について

(転炉の脱酸平衡の研究-1)

八幡製鐵八幡製造所

山本雅彦, 吉井 等

○中西啓之

I 緒言; 東田75t OG転炉について, 平衡論的立場から終点酸素の調査を行なったので, 現場的な鋼中酸素定量化の1例としてその結果を報告する。

II (1) 試料採取方法; スプーン採取鑄型内鎮静法(鎮静剤A ℓ)

(2) 酸素分析方法; アルゴン送気電気電導度法

III 調査方法; 終点のC-O関係はスラグの影響を受けないので, ある擬平衡を仮定して函数モデルを導くと,

$$\log f_c \cdot [\%C] \cdot f_o \cdot [\%O] = A/T + B'$$

$$\therefore \log [\%O] = -\log [\%C] - \sum e_j^{(i)} \cdot [\%i] + A/T + B'$$

終点の成分系では $[\%C]$ の影響のみ考慮すれば充分であるから,

$$\log [\%O] = -\log [\%C] - (e_o^{(c)} + e_c^{(c)}) [\%C] + A/T + B'$$

$$-\log [\%C] - (e_o^{(c)} + e_c^{(c)}) [\%C] = a \log [\%C] + b \text{ と近似し得るので,}$$

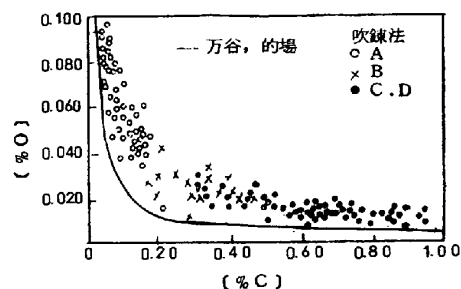
$$\log [\%O] = a \log [\%C] + A/T + B \quad (B = B' + b)$$

となる。このモデルをベースとして, 他の要因(Mn, P, S等)も含めて重回帰分析を行なった。

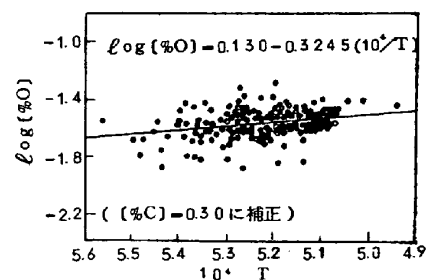
IV 結果; 図・1のデータ(N=299)を重回帰分析した結果は,

$$\log [\%O] = -0.165 - 0.5643 \log [\%C] - 3245/T \quad r = 0.882^{**}$$

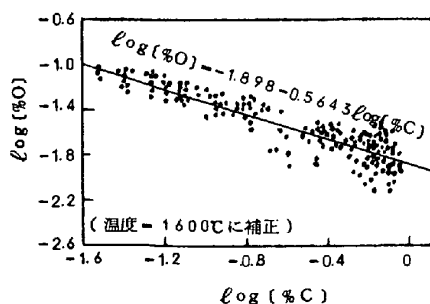
である。図・2, 3にそれぞれ温度, $[\%C]$ の影響を示す。Mn, P, Sの影響は認められなかった。また吹錬条件も無関係と思われる結果となつた。図・4は鋼中酸素への再吹錬の影響を示した。縦軸は終点 $[\%O]$ から再吹錬によつて当然期待される酸素上昇(脱炭, 昇温)を上式によつて推定して得られた計算値と実績値との差である。図・4から再吹錬によつて鋼中酸素が上昇するとは言えないようである。図・5はポンプ法により試料採取したものを, スプーン採取試料から決定した標準線(上式)と比較したものである。これから, スプーン採取法でも平均値的には充分満足し得ることがわかる。また洞岡転炉の例でも再吹錬によつて酸素が上昇しているとは言えない。さらに洞岡転炉と東田転炉のC-O関係がよく一致することは興味ある点である。結論として, 終点酸素は炭素と温度のみによつてほぼ決定され, スラグの影響は無視し得ると思われる。また上述の函数モデルは, 寄与率等の点でも充分妥当なものと思われる。



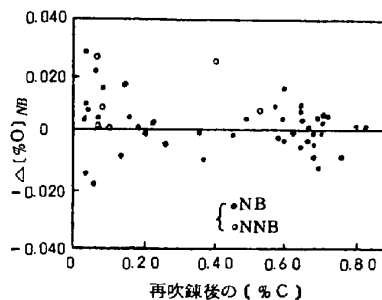
図・1 終点酸素の吹錬法別分布



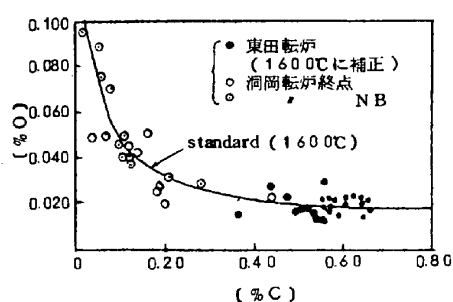
図・2 終点酸素への温度の影響



図・3 終点酸素への炭素の影響



図・4 鋼中酸素への再吹錬の影響



図・5 ポンプ試料によるC-O関係