

1. 緒言

当社京浜製鉄所では、独自に開発した旋回ランス式転炉法 (LD-CL法)⁽¹⁾ で実操業を実施してきたが、60年8月以降上下吹き吹錬法 (NK-CB法)⁽²⁾ を組み入れた新しい転炉吹錬 (CL-CB法) を開始した。本報告では、高炭素鋼の溶製を中心としたCL-CB法の冶金特性について報告する。

2. 吹錬条件

全生産量の約50%に相当する中高炭素鋼 (製品 [C]=0.10~0.50%) の脱P促進を目的として、Table.1に示す吹錬条件で操業している。なお、溶銑成分・装入塩基度・吹止温度は同一条件で整理した。

3. 冶金特性

3.1 高炭素域における脱P能

Fig.1にCL-CB法・CB法・CL法・LD法の各々における終点 [P] を示す。終点 [C]=0.10~0.50% の領域において、CL-CB法の脱P能は、CB法あるいはCL法単独よりも大きい。

また、Fig.2に終点 [C] と終点 (T・Fe) の相関を示す。高炭素域においては、4種吹錬法による (T・Fe) にほとんど差はない。

3.2 脱P平衡到達度

Fig.3に修正Healyの式 (1式) によって計算される脱P平衡到達度 λ' (2式) の比較を示す。

$$\log (Lp)_{cal} = 2.5 \log (T \cdot Fe) + 5.6 \log (CaO) + \frac{22,350}{T} - 21.876 \dots (1)$$

$$\lambda' = \log (Lp)_{obs} / \log (Lp)_{cal} \dots (2)$$

(Lp)_{cal}: 計算P分配, (Lp)_{obs}: 実績P分配

T: 吹止温度 (°K), λ' : 脱P平衡到達度

高炭素域での λ' はCL-CB法が最も大きく、低炭になるにつれて1.0に近づく。CL-CB法で λ' が大きくなるのは、CB法によるメタル攪拌の効果のみならず、CL法によるスラグ攪拌あるいはメタル-スラグ攪拌の強化により、脱P反応が促進したと推定される。

4. 結言

旋回ランスに底吹攪拌機能を付加した転炉吹錬技術を開発し、低炭域での効果のみならず、高炭素鋼における脱Pにおいて両法の相乗効果が発揮できている。

<参考文献> (1)河井ら: 鉄と鋼, 68 (1982) A29~A32

(2)田口ら: 鉄と鋼, 68 (1982) S200

Table.1 Blowing Conditions

BOF capacity	250 TON
O ₂ gas flow rate	45000 Nm ³ /Hr
Lance height	2600 mm
Circulating pattern	5~8 rpm R=0.5~1.0 m
Bottom gas flow rate	0.01~0.02 Nm ³ /min. t
Bottom gas species	CO ₂ · Ar · N ₂

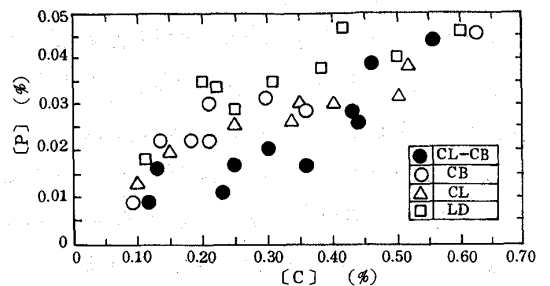


Fig.1 Relation between [C] and [P] at turndown

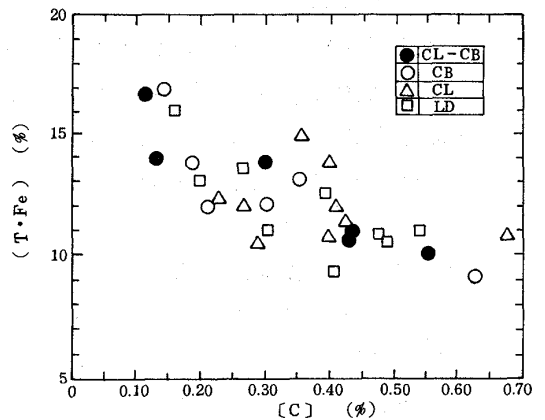


Fig.2 Relation between [C] and (T・Fe) at turndown

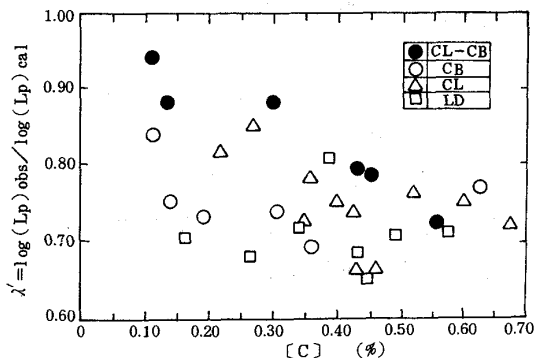


Fig.3 Comparison of "lambda prime" at high carbon range