

(257) 複合吹錬法によるステンレス精錬法の開発

(複合吹錬法の活用 - II)

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 多賀雅之, 姉崎正治  
 本社 ○中島英雅  
 中央技術研究所 増田誠一

I 緒言

前報<sup>1)</sup>では2.5 T試験転炉を用いて複合吹錬法(O<sub>2</sub>上吹-Ar横吹法)をステンレス鋼の精錬に適用した結果, AOD法とほぼ同等の精錬が可能であることを報告した。今回1.5 T多目的試験転炉を用いてSTB法(O<sub>2</sub>上吹-Ar底吹複合吹錬法)によるステンレス精錬を行ない, 転炉ワンプロセスで2.5 Tと全く同様にステンレス鋼溶製が可能であることを確認し, 実用化への目途がたったので以下に報告する。

II 実験方法

プロセスフローを図1に示す。脱[P]処理をした溶銑を用いてCh-Cr, 生石灰を所定量投入しつつ, 上吹ランスよりO<sub>2</sub>を, 底吹ノズルよりArを供給して脱炭精錬を行なった。脱炭終了後([C]=0.01~0.03%), 還元剤としてFe-Siを用い, シングルスラグ法にて還元・仕上精錬を行ない出鋼した。

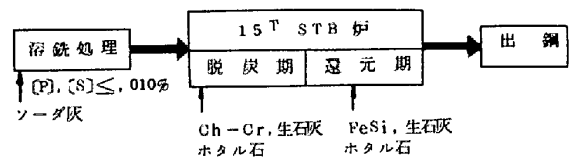


図1. STBステンレス精錬プロセスフロー

III 結果と考察

1. 脱炭挙動: 高炭域([C] ≥ 0.4%)については, 送酸速度がAOD法の4~6倍と大きく, 脱炭速度は大である。低炭域([C] < 0.4%)においては

$$-d[\%C]/dt = \alpha([\%C] - [\%C]e) \dots\dots(1)$$

が成り立ち, Ar気泡界面で[C]-[Cr]-[O]-Pcoが平衡していると仮定すると(2)式が導かれる。<sup>2)</sup>

$$-\frac{d[\%C]}{dt} = \alpha \left[ [\%C] + \frac{[\%Cr] \cdot W_M}{K \cdot M_C \cdot 10^2} \cdot \frac{d[\%C]}{dt} \right] / \left[ N_{Ar} - \frac{W_M}{M_C \cdot 10^2} \cdot \frac{d[\%C]}{dt} \right] \dots\dots(2)$$

(K: 平衡定数, W<sub>M</sub>: 溶鋼重量, M<sub>C</sub>: Cの原子量, N<sub>Ar</sub>: Ar流量)

図2に示すように(2)式よりの計算値と実績はよく一致することがわかる。同様にして求めたαと底吹Ar流量との関係を図3にプロットすると明確な相関があり, 底吹Ar流量の増大とともに優先脱炭が進行する。

2. Cr酸化挙動: AOD法と異なり, Cr酸化は高炭域に大半が進行しているが, 低炭域までの通算Cr酸化量はSTB法, AOD法ともに2.5~3%であり同等である。

3. 還元挙動: AOD法と全く同等の精錬が可能である。

IV 結言

溶銑脱[P]-STB法の組合せにより, 転炉ワンプロセスによるステンレス精錬法を開発し, AOD法と比較して何ら遜色ないことと本法による多くのメリットを確認した。

(文献) 1) 池田, 多賀, 増田; 鉄と鋼, 65(1979) S 194

2) 池田, 多賀, 増田; 学振19委-10202, 54. 9. 27

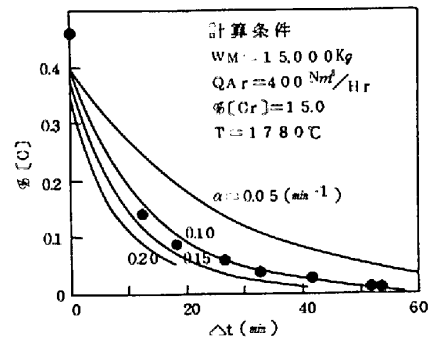


図2. 低炭域の脱炭挙動 (計算値と実績の対比)

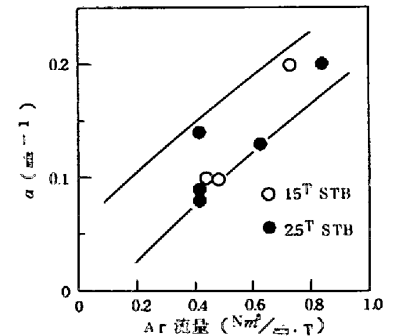


図3. 底吹Ar流量とα

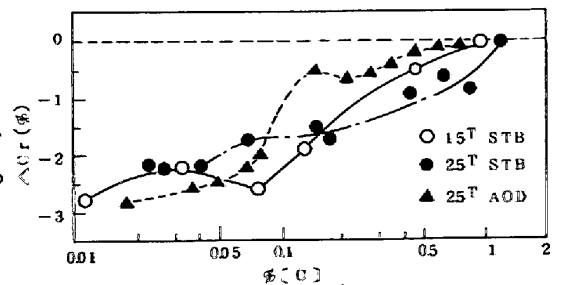


図4. Cr酸化と[C]の関係 (脱炭期)