

## (167) 上底吹複合精錬下でのステンレス鋼の脱炭挙動

(ステンレス鋼の転炉内脱炭挙動に関する一考察-I)

新日本製鐵(株) 室蘭製鐵所 佐藤信吾 鈴木功夫 井上 隆  
吉田正志 名木 稔 石井博美

## 1. 緒 言

実機の上底吹転炉を用いて、ステンレス鋼の脱炭およびクロム酸化挙動におよぼす操作条件の影響を調査しているが、前報<sup>1)</sup>に続いて本報では脱炭およびクロム酸化挙動に関する冶金学的検討を行なったので以下に報告する。

## 2. 検討結果および考察

吹酸過程中的 $[\%C]$  -  $[\%Cr]$  - 温度の推移をHiltyによって実験的に求められた平衡値と対比してFig. 1に示す。この図より、送酸速度を低減するほどHiltyの平衡値に近づくことがわかる。

AOD法の脱炭速度についてはFruehanが解析をしており、その手法を用い多賀らは、STBにおけるステンレス鋼の低炭素領域の脱炭速度は(1)式でよく説明されるとしている。

$$-\frac{d[\%C]}{dt} = \alpha \left\{ [\%C] + \left\{ \frac{[\%Cr] \cdot W_M}{K \cdot M_C \cdot 10^2} \cdot \frac{d[\%C]}{dt} \right\} \right\} \left\{ [N_{Ar}] - \frac{W_M}{M_C \cdot 10^2} \cdot \frac{d[\%C]}{dt} \right\} \dots (1)$$

( $K$ : 平衡定数、 $W_M$ : 溶鋼重量、 $M_C$ : Cの原子量、 $N_{Ar}$ : Ar流量)

今回の試験結果を(1)式に代入し $\alpha$ 値を算出した結果をFig. 2に示す。この図より脱炭反応は、酸素の供給律速である領域I、炭素濃度に依存する領域II、脱炭が停滞する領域IIIに分けることができる。ここでI期は送酸速度を変化させているため図中では明確ではないが、脱炭酸素効率が80%以上であることから推察した。

Fig. 3は、溶鋼 $[\%C]$ と $\alpha$ および $\Delta[\%Cr]/\Delta[\%C]$ の関係を送酸速度を変化させて見たものである。II期の領域に移行する溶鋼 $[\%C]$ (臨界 $[\%C]$ )は送酸速度を低減するほど低炭素側にずれ、III期の領域に移行する溶鋼 $[\%C]$ も同様の傾向を示すことがわかる。また、クロムの酸化が起こり始める溶鋼 $[\%C]$ は、臨界 $[\%C]$ とほぼ一致していることがわかる。これらのことから、クロムの酸化を抑制しつつ脱炭を行なうためには、II期の領域に移行する前に送酸速度を低減する、すなわち酸素供給律速の領域で脱炭精錬することが必要であることが判明した。

## 3. 結 言

上底吹転炉を利用したステンレス鋼の精錬において、送酸速度の低減により臨界 $[\%C]$ は低炭素側にずれ、その結果としてクロムの酸化を抑制しつつ脱炭が可能となることがわかった。今後は、操作条件の変化による脱炭およびクロム酸化挙動の定量化が可能な精錬指標を導出したいと考えている。

参考文献) 1) 本大会講演会発表予定 2) 多賀ら; 鉄と鋼, 67(1981) S 257

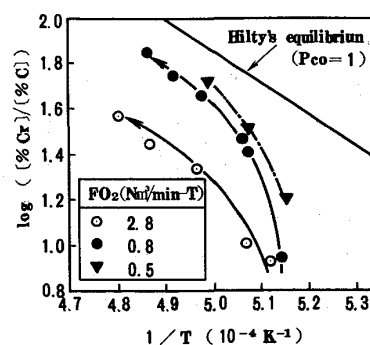


Fig. 1 Relation between  $\log [\%Cr]/[\%C]$  and  $1/T$

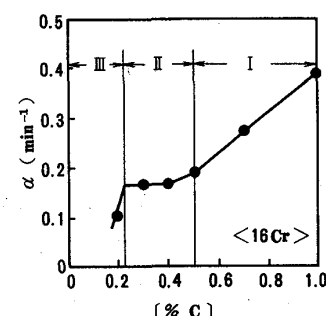


Fig. 2 Relation between  $[\%C]$  and  $\alpha$

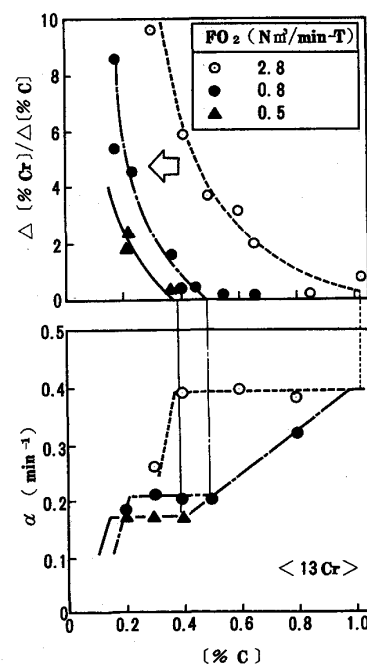


Fig. 3 Relation between  $[\%C]$  and  $\alpha$ ,  $\Delta[\%Cr]/\Delta[\%C]$