

(166) ステンレス鋼の脱炭挙動に与える送酸速度の影響

(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㈱ 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

近年、ステンレス鋼の精錬プロセスは転炉の上底吹化、AODの上吹ランス設置等の複合精錬法が発展し、ステンレス鋼の脱炭特性に与える鋼浴の搅拌強度および送酸速度の影響に関する研究も多く行なわれてきている。しかし、クロムの酸化を抑制しつつ高速で脱炭を行なうための最適な操業条件については、必ずしも明確にはなっていない。今回上底吹複合精錬下でのステンレス鋼の脱炭特性に与える上吹送酸速度の影響を実機により検討したので以下に報告する。

2. 試験方法

実機上底吹転炉を用いて、脱[P]溶銑にFe-Crを装入してステンレス粗溶鋼を脱炭する精錬工程において、脱炭精錬末期上吹送酸速度を変化させ脱炭およびクロム酸化挙動を調査した。試験条件をTable. 1に示す。なお底吹ガスにはCO₂を使用した。

Table. 1 Experimental conditions.

Oxygen Flow Rate	Bottom Gas Flow Rate	Heat size
$\text{Nm}^3/\text{min} \cdot \text{T}$	$\text{Nm}^3/\text{min} \cdot \text{T}$	T
0.5 ~ 3.0	0.10 ~ 0.20	110, 280

3. 試験結果

試験結果の1例をFig. 1に示す。送酸速度が $2.8 \text{ Nm}^3/\text{min} \cdot \text{T}$ 一定の場合には、溶鋼(%C)が0.70%より低炭素領域になるとクロムの酸化が顕著となるのに対し、送酸速度を低下させた場合には溶鋼(%C)が低下してもクロムの酸化は起こらないことがわかる。Fig. 2は、この領域での溶鋼(%C)と脱炭酸素効率の関係を示したものであるが、送酸速度の低下により脱炭酸素効率が大幅に向上している。底吹ガス量が $0.15 \text{ Nm}^3/\text{min} \cdot \text{T}$ の搅拌下においても送酸速度の適正化によりAOD法と同等の精錬が可能であることがわかった。Fig. 3は、低炭素領域での脱炭とクロム酸化挙動に与える送酸速度の影響を示したものであるが、送酸速度を低下するほどクロムの酸化が起こり始める(%C)が低炭素側にずれる、すなわち低炭素領域までクロムの酸化を抑制しつつ脱炭することが可能となることがわかった。また同一送酸速度で脱炭を行なった場合、[%Cr]レベルが高い程高炭素領域からクロムの酸化が起こり始めることが定量的に確認された。

4. 結 言

上底吹転炉を利用したステンレス鋼の低炭素領域の脱炭特性においては、上吹送酸速度の影響が支配的であることが判明した。

参考文献

- 1) 大河平ら; 鉄と鋼, 70 (1984) S 1018, S 1019
- 2) 大谷ら; 川崎製鉄技報, 15 (1983) 2, 113 - 119

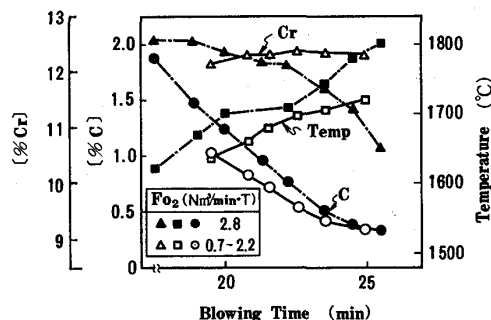


Fig. 1 Example of the result

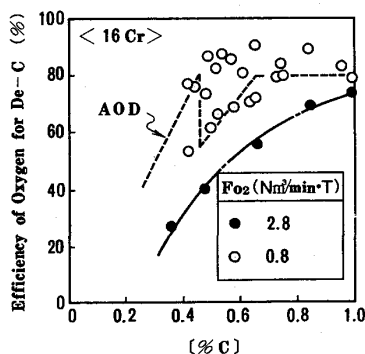
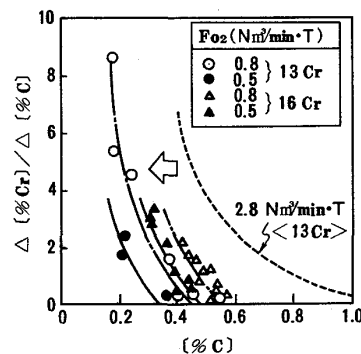


Fig. 2 Relation between [%C] and Efficiency of Oxygen for De-C

Fig. 3 Relation between [%C] and $\Delta [\% \text{Cr}] / \Delta [\% \text{C}]$