

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 ○森 肇 笹島保敏 海老沢勉
橋 克彦 田口喜代美

I 緒言

当所電気炉工場ではEF-VODプロセスでステンレス鋼を溶製している。電気炉で送酸脱炭後のクロム還元は、従来炉内で実施していたが、クロム回収率はAODにおけるクロム還元と比較し低かった¹⁾。今回取鍋内でアルゴンバブリングによりクロム還元を行う方法を開発し、良好な結果を得たので報告する。

II 方法

1. 対象鋼種；SUS304
2. 還元時期；電気炉で送酸脱炭後（[c]≒0.5%）
3. 還元剤；F Si

Table.1 Conditions of [Cr] reduction

	EF	Ladle
Stirring method	Stirrer 400KVA	bubbling Ar150N ₂ /min
Stirring time (min.)	20~30	10~15
Temperature (℃)	1650~1700	1650~1700
[Si] (%)	0.2~0.5	0.1~0.4
CaO/SiO ₂	1.2~1.8	0.9~1.5

電気炉内および取鍋内でアルゴンバブリングによりクロム還元を行った際のクロム還元挙動について比較した。それぞれのクロム還元条件をTable.1に示す。

III 結果

1. クロム還元後の(Cr₂O₃)と塩基度(CaO/SiO₂)の関係をFig.1、(Cr₂O₃)と[Si]の関係をFig.2に示す。取鍋内還元では塩基度0.9~1.5の範囲で塩基度の増加とともに(Cr₂O₃)が低減する傾向があり、塩基度1.5では(Cr₂O₃)を0.5%以下まで低減可能である。図中にMcCoy-Lanbergの式(1)から求めた平衡値およびAODにおける実績を示すが、取鍋内還元における(Cr₂O₃)はAODとほぼ同レベルである。

$$\log(\%Cr_2O_3) = 4.887 - \frac{8866}{T} + 0.1340 \log(\%Cr) - 0.178 \log(\%Si) - 1.721 \log \frac{(CaO)}{(SiO_2)} \dots\dots\dots (1)$$

2. 還元期に投入したSi純分量に対するクロム還元消費されたSi量の割合をFig.3に示す。取鍋内還元ではこの割合が40~80%であり、電気炉内還元では20~70%である。また、[Si]は還元中に取鍋内還元では低下、電気炉内還元では増加する傾向があるが、これは攪拌力の差によるものと思われる。

III 結言

取鍋内クロム還元ではアルゴンバブリングによる強攪拌によりスラグ-メタル間の反応が促進されるため、(Cr₂O₃)をAODと同レベルまで低減可能である。この還元方法をステンレス鋼の溶製プロセスに取り入れ電気炉製鋼時間の短縮およびクロム回収率の向上による合理化を達成した。

(参考文献) 1) 増田, 吉田; 鉄と鋼 64 (1978) S589

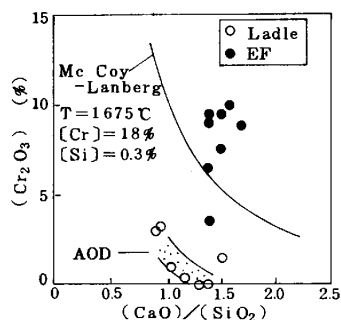


Fig.1 Relation between (Cr₂O₃) and (CaO)/(SiO₂) after [Cr] reduction

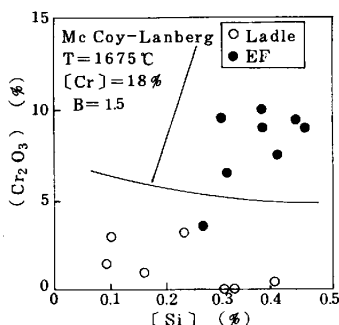


Fig.2 Relation between (Cr₂O₃) and [Si] after [Cr] reduction

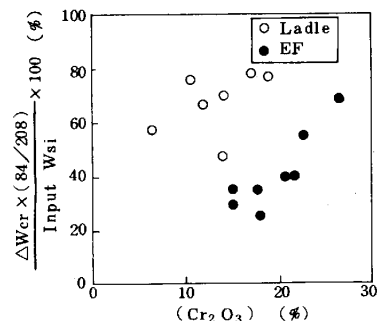


Fig.3 Effective Wsi ratio for [Cr] reduction