

(67)

アーク炉の還元期における溶鋼酸素含有量のコントロール

大同製鋼 中央研究所 高橋徹夫 ○山野清市
 " 知多工場 林 清英

1. 諸言

塩基性アーク炉での特殊鋼溶製過程において、正確に酸素含有量をコントロールしたセミキルド溶鋼を得ることの重要性が再認識されてきた。本報では低合金鋼のアーク炉溶解の還元期において、シリコンセミキルドを行ない、酸素コントロールについて試験した結果を報告する。

2. 試験方法

2 t 塩基性アーク炉により、SOM22, SOM3の2鋼種を溶製した。溶製方法は、酸化末期に0.0200~0.0450%にバラツキを示すOを、還元期において、Si-Mn添加、造滓により調節し、目標の値にすることである。O, Mn, Cr, Moの各成分は、少なくとも還元期以降は、製造目標に近い含有量にした。Siについては、trace~0.20%の間の種々の値になるよう調節した。還元末期のスラグの塩基度($\text{CaO} / \text{SiO}_2$)は、2.7~4.0、鋼溶温度は、平均1650°Cである。

3. 試験結果

(1) [%Si] と [%O] ならびにスラグ中 (ΣFeO) の関係

還元中末期における [%Si] と [%O] ならびに (ΣFeO) の関係を SOM22 について調査した結果を図1に示す。まず、[%Si] と [%O] の関係をみると、0.01%以下の [%Si] では、[%O] は非常に大きな立上りを示す。0.01~0.10%の [%Si] 範囲においては、[%Si] の増大とともに、[%O] は漸減傾向を示す。そして、0.10%以上の Si になると、[%O] は余々に低くなるが、ほぼ一定のレベルを示す。そして同一の [%Si] のもとでも (ΣFeO) が高いと [%O] が高くなる傾向が読みとれる。これは、SOM3 についても同じ傾向を示している。

(2) 酸素コントロールの要点

図1より、[%Si] によつて一義的に [%O] が定まるようにするためには、それに見合った値に (ΣFeO) を保持しなければならぬことが判る。従つて酸素コントロールの要点は、図1の関係(実線)により、目標 [%O] に対応する Si を鋼溶に与え、しかも、図1に示した (ΣFeO) レベルになるようにスラグのコントロールを行うことである。

(3) 酸素コントロールの実情と今後

スラグの判定を肉眼で行ないながら前項の方法による酸素コントロールを行なった結果は0.0100~0.0200%の目標 [%O] で0.0030%に入る確率は約80%であつた。

今後さらにコントロール精度を向上させるためには、スラグもしくは溶鋼の酸素ポテンシャルの連続ないし瞬時測定法の開発が望まれる。

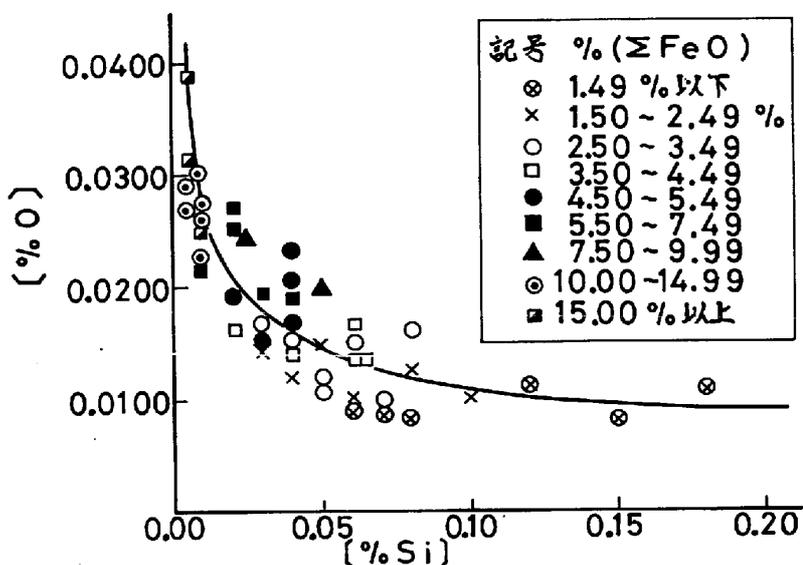


図1. [%Si] と [%O] ならびに (ΣFeO) の関係(SOM22)