

(371) 少量スラグ下での脱炭時の精錬反応

(スラグレス脱炭の研究-5)

新日鐵 広畑製鉄所

南 昭喜, 殿村重彰

生産技術研究所

中村康久, 国友千明, ○山本里見

I 緒 言

予備精錬した溶銑の脱炭法として開発したCS-OB法(底吹攪拌を併用して超ソフトブローで酸素上吹する法)で鉄歩留が向上するなどの効果のあることを100T炉操業で確めた¹⁾。同操業は、装入される溶銑の[P], [S]が低い、スラグ量が少ないなど、通常の転炉操業法と大きく異なる条件下で行なわれる。これらの特異な条件下での脱炭、脱りんおよびMn酸化反応について検討した結果を報告する。

II 実験方法

脱りん・脱硫²⁾した溶銑を屑鉄とともに上底吹転炉(100T/ch)に装入し、少量の副材料、鉄鉱石を併用し低・中炭鋼を溶製した。実験では、ランス高さ、溶銑[P], 脱りん工程スラグ混入量および副材料量を変更した。実験での溶銑組成、吹止スラグ組成を示すと

Table.1 Chemical composition of hot metal and slag at turn down.

Hot meal	C	Si	Mn	P	S
	3.5~4.5	-	0.05~0.29	0.004~0.038	0.004~0.027
Slag	T.Fe	CaO	MgO	SiO ₂	P ₂ O ₅
	6.8~33.6	22.8~57.8	5.4~21.4	6.9~17.8	0.40~3.70

Table.1のようになる。

III 実験結果

1) 吹止スラグ 合計3~10kg/t.sの生石灰および軽焼ドロマイトを装入した。装入副材料および混入スラグなどから生成される吹止スラグの量は10~20kg/t.sと推定される。吹止[C]<0.08%での(T.Fe)は浴攪拌が強いほど低くなる。

2) 脱炭反応 脱炭酸素効率(η_{O_2-C})が低下せず、低炭域まで脱炭がすすむ。 η_{O_2-C} はランス高さが大きくなるほど低下し、L/L₀≒0.1前後では平均85%となる。(Fig.1) [C]<0.1%で η_{O_2-C} が低下するのがみられた。

低炭域での吹止[O]は、他の上底吹転炉での結果と同様に上吹転炉でのそれより低い。

3) 脱りん反応 吹止時のメタル・スラグ間のみかけのP分配比は、上吹転炉操業でのそれよりやや大きい。脱炭時のP物質収支計算から、吹止[P]を決定するのは溶銑[P]ではなく混入スラグ中のP量であることがわかった。吹止温度、スラグ組成および混入スラグ中P量の変動を考慮すると、吹止[P]の変動を説明できる。

4) Mn酸化反応 脱炭時の[Mn]変化は小さい。吹止時のメタル・スラグ間のみかけのMn分配比は、吹止温度、スラグ組成の関数で示され、上吹転炉操業でのそれと変わらない。脱炭時に鉄マンガン鉱石を装入すると吹止[Mn]が高くなり、マンガン鉄合金の節減が可能になる。鉄マンガン鉱石中Mnの鋼浴への歩留は50~70%と算定され、残部は系外に出たとMn物質収支計算から推定される。

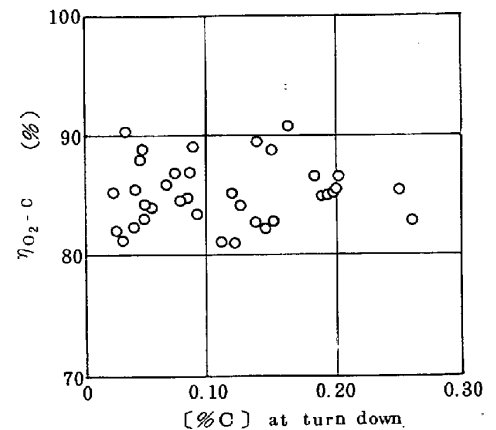


Fig. 1. Relation between η_{O_2-C} and [%C] at turn down

文献 1) 古垣ら：鉄と鋼，68，1982，S15

2) 古垣ら：鉄と鋼，68，1982，S301