

(127) 粉体吹込み精錬による低酸素、極低硫鋼製造技術の検討
 (粉体吹込み取鍋精錬に関する研究 その1)

新日鐵 君津製鐵所 有賀 昭三 中島 啓之 鶴岡 重男
 和田 要 ○下村 健介

1. 緒言 脱硫および酸化物系介在物低減を目的として、取鍋内溶鋼への粉体吹込み精錬の試験を行なったので報告する。

2. 試験条件 250 T取鍋を用い、表1および表2に示す条件で試験を実施した。処理前後に溶鋼およびスラグのサンプリングを行ない、諸成分の挙動を調査した。

3. 試験結果

(1) 脱酸挙動 図1に処理前後の溶鋼のT[O] (全酸素)を示す。フラックス系吹込みにより、T[O]は大巾に減少し、注入後の鑄型内溶鋼のT[O]も無処理の同一鋼種よりも低減する。CaSi系 (CaSi単味および混合系)吹込みの場合、フラックス系と挙動が異なり、やや処理後T[O]が高いチャージがあるが、これらは処理時間が短い場合に発生している。

(2) 脱硫挙動 図2に示すように、脱硫率のバラツキはかなり大きい。80%以上の脱硫を得ることも可能であり、また到達限界[S]は著しく低く、処理後[S]=3 ppmも得られている。なお脱硫率と吹込材原単位との関係は、CaSi系については相関が認められるが、フラックス系の場合には明瞭ではなかった。

(3) 注目されるその他の元素の挙動
 [Si]: CaSi系吹込みの場合、CaSi中のSiはほぼ100%残留するが、フラックス系吹込みの場合には処理前後の[Si]の変化はほとんど認められない。

[Mn]: 処理前後で最大0.09%までの[Mn]増加が認められる。

[Al]: 処理前後で大巾な[Al]の減少が認められる。

[N]: 断気シールが不十分な場合には、[N]の増加が著しいチャージがあるが、適切な断気シールを施せば問題とならない程度に抑えることが可能である。

4. 結言

取鍋内溶鋼中にフラックスないしCaSi粉体を吹込む試験を実施し、その結果、低酸素、極低硫鋼の溶製が可能であることが判明した。

表1 試験条件

鋼種	低炭および中炭Al-Siキルド(IC, CC)	
吹込材	フラックス系	石灰 プリメルトフラックス(2種)
	CaSi系	CaSi
	混合系	フラックス、CaSi混合
キャリアガス	Ar	
取鍋	中性ないし塩基性	
ランス	T字型ないしストレート型ノズル	

表2 吹込み条件

	フラックス系	CaSi系
吹込材原単位 (Kg/TS)	1.2 ~ 4.7	0.7 ~ 5.7
吹込速度 (Kg/TS/min)	0.2 ~ 0.5	0.1 ~ 0.4
吹込ガス圧力 (Kg/cm ²)	7.6 ~ 9.9	
吹込ガス流量 (Nm ³ /min)	0.9 ~ 1.5	1.0 ~ 1.8
固気比	1.5 ~ 4.0	1.0 ~ 3.0
全処理時間 (min)	4 ~ 31	

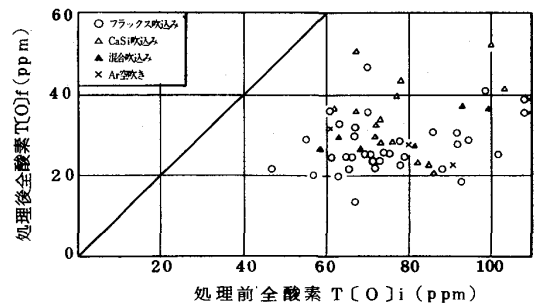


図1 処理前後のT[O]変化

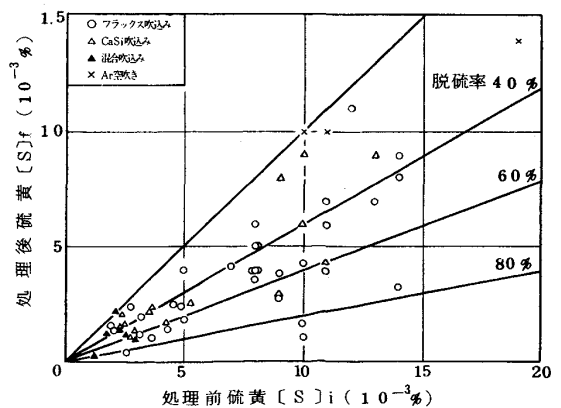


図2 処理前後の[S]変化