

神戸製鋼所 加古川製鉄所 喜多村実 伊東修三 松井秀雄
木村雅保 遠藤勝 辻昭教

1. 緒言

溶鉄の脱磷を効果的に達成するには、その事前処理となる脱硅を確実にこなうことが肝要であり、特にソーダ灰による脱磷・脱硫処理においては、その安定性と処理コスト低減のためにも溶鉄中[Si]は0.15%以下にする必要がある。今回低Si溶鉄を得るために、混鉄車における仕上げ脱硅実験を実施したので、その結果を報告する。

2. 実験方法

表1に示す実験条件により、当所300 Ton混鉄車にて脱硅処理をおこなった。脱硅方法は、酸化鉄のインジェクションと、窒素による攪拌溶鉄への酸素上吹きの方法について検討した。インジェクションには表2の組成の酸化鉄を用いた。

3. 実験結果

(1) 脱硅剤組成の影響

脱硅酸素効率は、FeO含有率の高い圧延スケールAが高くなるが、顕著な差はみられない。脱マンガン酸素効率も同様な傾向にある。CaO:11%の焼結鉱は、脱マンガンが抑制されると同時に0.01%程度の脱磷が認められている。

(2) 脱硅酸素効率の比較

インジェクション脱硅と気酸脱硅の脱硅酸素効率の比較を、図1に示す。インジェクション法では、気酸法に比べ10~15%酸素効率が上昇するが、低Si域では高炉鑄床脱硅時とはほぼ同レベルになる。気酸脱硅法では、上吹ランス操作によりO₂衝突面積を大きくすることで脱硅酸素効率は高められるが、インジェクション法に比べ、カバースラッグの酸化度が上昇しないため脱硅効率は悪くなる。

図2は全酸素効率を比較したもので、気酸法では脱炭が促進されると同時に、炉内でのCO₂次燃焼比率が高く、昇温脱硅処理が可能である。実際の脱硅プロセスでは、作業上もっとも有利な脱硅方法を選択・組合せることが必要と考える。

4. 結言

ソーダ灰を主体とした溶鉄予備処理プロセスを効果的に機能させるための、混鉄車仕上げ脱硅技術が確立できた。

Table-1 Conditions of desilicization treatment

Method	Term	Condition
scale injection	flux	scale under 150 mesh
	carrier gas	N ₂ 400 Nm ³ /Hr
	scale feed speed	300 ~ 350 kg/min
	scale consumption	15 ~ 25 t/t
O ₂ blowing	O ₂ flow rate	35 ~ 40 Nm ³ /min
	O ₂ Lance height	1000 ~ 1500 mm
	N ₂ bubbling rate	150 ~ 350 Nm ³ /Hr

Table-2 Chemical composition of flux (wt %)

	T.Fe	FeO	Fe ₂ O ₃	CaO	SiO ₂	P	S
Mill scale A	73	51	44	-	-	0.012	0.009
Mill scale B	70	1	99	-	-	0.010	0.040
sinter	57	7	74	11	6	0.040	0.016

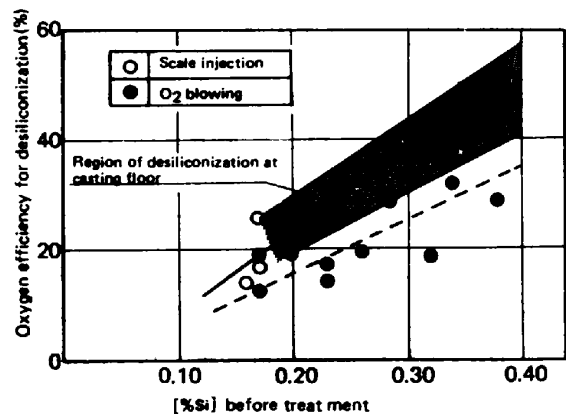


Fig-1 Comparison of oxygen efficiency for desilicization

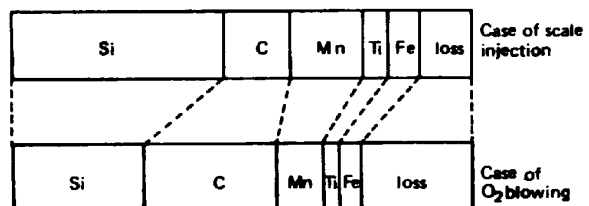


Fig-2 Comparison of oxygen efficiency for each oxidized reaction