

(276) スクラップを使用した上底吹き転炉での溶銑予備処理

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○亀山恭一 荒井卓司 山田純夫
野村 寛 加藤雅典

1. 緒言

溶銑予備処理の欠点として、スクラップ使用の自由度が少ないことが挙げられる。そこで、自由に気酸を使える転炉において、溶銑予備処理¹⁾でスクラップを使うことを検討し、良好な結果を得たので報告する。

2. 実験内容

転炉でスクラップを使用する場合、スクラップが溶解するまでの間は未溶解スクラップにより底吹きガス流れが拘束され、底吹きガスによる鋼浴の攪拌が充分得られない。一方、気酸を使用する溶銑の予備脱磷において、鋼浴の攪拌が不十分な場合、脱炭が進行し脱磷の効率は低下する。従って、転炉での溶銑予備処理においてスクラップを使用する場合、スクラップを早期に溶解し、かつスクラップ溶解後できるだけ短時間で、スラグの滓化を促進し反応を効率良く起こすことが必須となる。

以上の考えに基づき、本実験ではFig.1に示すプロセスをとり、底吹き大流量ガスによる強攪拌および中間倒炉による滓化促進効果を図った。また、倒炉後の再処理(Stage III)中は過剰な脱炭を抑制するため送酸速度を絞った。

3. 実験結果

- (1) 底吹きガスによる攪拌が弱い場合 a) 中間倒炉時にSiの残留がみられる(Fig.2)。 b) 再処理中の脱炭量が大きく、脱磷の進行に遅滞がみられる(Table 1)。
- (2) 底吹きガスにより強攪拌を行った場合、倒炉後の再処理時は脱磷、復マンガンが同時進行し、脱炭量は少ない(Table 1)。これに対応しスラグ中(CaO)、(P_2O_5)および実塩基度が増大し(T. Fe)は大幅に減少した(Table 2)。

4. 結言

上底吹き転炉で、倒炉および底吹きガスによる攪拌効果を利用し、スクラップを溶解しながら溶銑の予備脱磷を有効に行う方法に成功した。

(参考文献)

- 1) 永井ら：鉄と鋼，67(1981)，S939

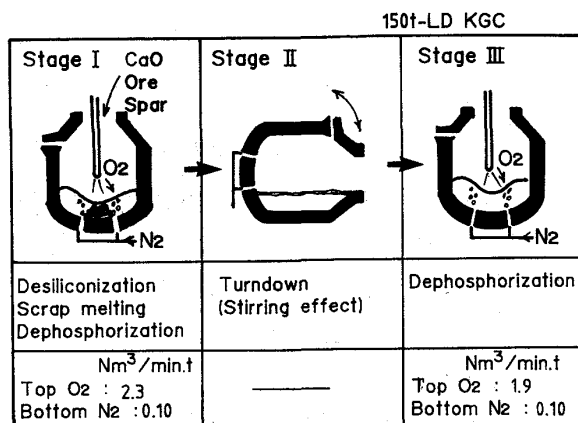


Fig.1 New pretreatment process in top and bottom blown converter.

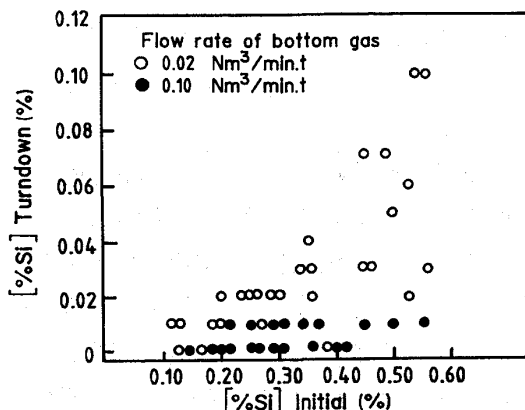


Fig.2 Relation between [%Si] initial and [%Si] turndown

Table 1 Stirring effect of bottom gas.

		Bottom gas (N ₂)	Temp	C	Si	Mn	P	S	Input coolant
Weak stirring	Ini-tial	0.02	1355	4.52	0.40	0.35	0.120	0.005	Scrap 110 Ore 7.2
	Turn-down	—	1360	3.91	0.04	0.10	0.080	0.005	
	Final	0.02	1380	3.50	tr.	0.17	0.045	0.005	
Strong stirring	Ini-tial	0.10	1303	4.50	0.35	0.33	0.120	0.005	Scrap 111 Ore 7.0
	Turn-down	—	1370	4.03	tr.	0.20	0.040	0.005	
	Final	0.10	1400	3.80	tr.	0.30	0.017	0.005	

Table 2 Change of slag composition between turndown and final.

	T.Fe	CaO	P ₂ O ₅	CaO/SiO ₂
Turndown	9.5	49.5	5.2	3.0
Final	4.3	55.5	6.5	3.8