

(281)

溶銑予備処理法におけるインジェクション効果

(石灰系フラックスによる溶銑脱燐、脱硫処理方式の開発-6)

新日鐵・広畑 ○梅沢一誠 田中 武 石倉勝彦

工博 松永 久 加藤富士男 生産研 有馬良士

1. 緒 言

溶銑予備処理方式を大別するとガス攪拌法、機械攪拌法、インジェクション法があり、それぞれに最適な操業条件が検討されている。この中でインジェクション法はフラックス浮上中のトランジトリー反応とトップスラグの反応の2つの反応サイトがあり、他の方式に較べて有利であるといわれている。そこで今回トランジトリー反応の全反応に対する割合を明確にするための実験を行った。

2. 実験方法

Fig 1 に示すように、約6 tの低シリコン溶銑中に主として酸素をキャリアーガスとして石灰系フラックスをインジェクションした。酸素源としてはインジェクション用酸素と、上部添加される鉄鉱石、および若干のノズル冷却用CO₂ガスであり、酸素インジェクション比率を0~1.0に変えた。またフラックスはインジェクションした場合と上部添加した場合の比較実験も行った。

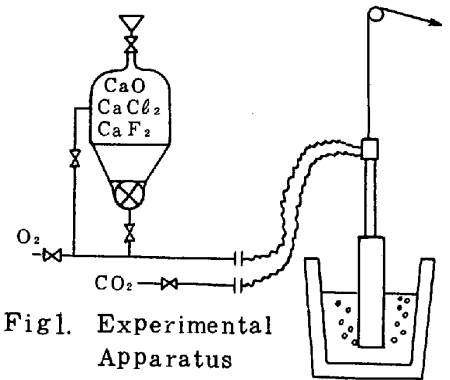


Fig. 1. Experimental Apparatus

3. 実験結果

酸素源としてはキャリアー用酸素ガスのみの条件で、フラックスの供給方法を全量インジェクション、CaOのみインジェクション、全量上部よりの分割添加に変えて実験した結果をFig 2に示す。当然のことながら脱燐速度はフラックスをインジェクションした方が大きくなるが、トランジトリー反応の割合は初期数分間では50%程度と見積られるが、トップスラグが形成されるに従い次第にその割合は小さくなり、末期にはいづれも見掛けの平衡値に漸近する。一方脱硫反応はフラックスの供給量により進行し、末期までインジェクション効果は持続される。CaCl₂、CaF₂もまたトランジトリー反応促進の効果が大きい。

Fig 3は酸素のインジェクション比率と脱燐酸素効率 η_p の関係を示す。ここで η_p は溶銑中のPをP₂O₅に酸化するに要する酸素量の全供給酸素量に対する割合である。図より η_p はインジェクション比率50%付近で最大となる。すなわち酸素はインジェクション用とトップスラグへの供給酸素に二分した方が反応効率が高くなるといえる。

4. 結 論

①フラックスインジェクションにより脱燐、脱硫反応効率は向上する。②フラックス浮上中の反応割合は初期の50%から次第に低下する。③酸素源はインジェクション用とトップスラグ用に分割使用が望ましい。④CaO 15 kg/t、酸素量5 Nm³/tで90%の脱燐ができる。

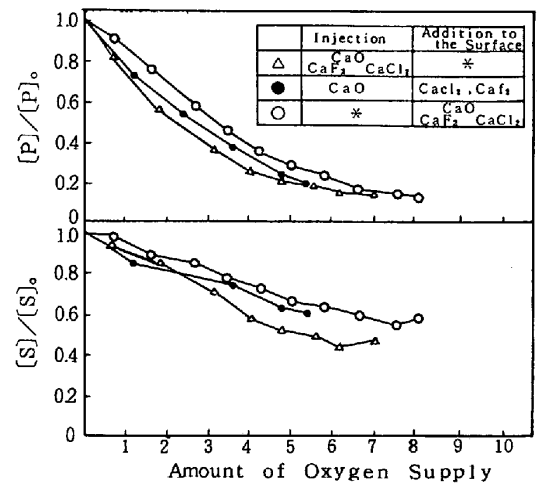


Fig 2. Behaviors of $[P]/[P]_0$ and $[S]/[S]_0$.

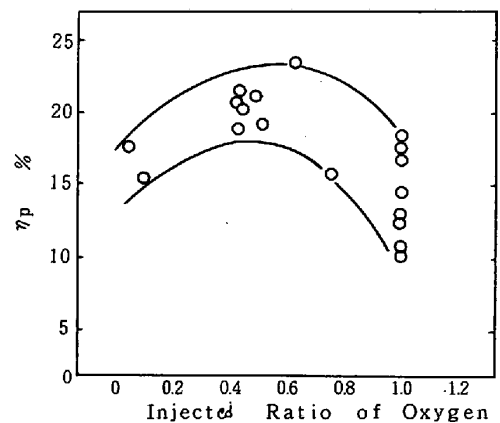


Fig 3. Relation between η_p and Injected Ratio of Oxygen