

(143)

鑄床樋内脱Si挙動に関する検討

新日本製鐵 君津技術研究部 ○辻野良二、平居正純

君津製鐵所 佐藤文廣、森井和之

製鐵研究センター 山口一良

1. 結言 鑄床樋内でのフラックスのブラスティングやインジェクションによる精錬は、従来のパッチ処理の溶鉄予備精錬に比べ、湯深が浅く高温で連続プロセスである点が異なり、精錬挙動が異なる可能性がある。本報ではブラスティング、インジェクションによる脱Si挙動を調査し、種々の知見が得られたので報告する。

2. 実験方法 鑄床樋上に設置した脱Si処理場にてブラスティングまたはインジェクションによって脱Si剤を吹込み、処理後スラグはスキナーにて排滓した。使用した脱Si剤は砂鉄(70~93%)、CaO(7~13%)、CaF₂(0~20%)である。

3. 実験結果

(1) ブラスティング吹込方法の脱Si効率に及ぼす影響 ブラスティングランス羽

口の配置が溶鉄流に対して並列よりも直列の方が、またフラックス侵入深さが大となるよう吹込角度が90°の方が、脱Si効率は高いことがわかった。さらにFig. 1に示すように酸化鉄原単位/羽口が増加するほど脱Si効率は低下するとともに多段吹込の場合、ランス羽口間隔が1.0m以上に対し、0.5mでは明らかに脱Si効率は低下することがわかった。

(2) インジェクションの脱Si効率向上効果

Fig. 2に示すようにインジェクションの場合もブラ

スティングの場合と同様、酸化鉄原単位/羽口の影響およびランス羽口間隔の影響がみられ、ランス羽口間隔が1.0mの場合、ブラスティング羽口間隔1.0mより脱Si効率が低い、ランス羽口間隔が3.0mの場合、脱Si効率の向上が著しい。

4. 考察

(1) 酸化鉄原単位/羽口の脱Si効率におよぼす影響

処理前溶鉄成分がほぼ等しい条件下で、酸化

鉄原単位/羽口の多少のチャージについて酸素バランスを比較すると、Fig. 3のように酸化鉄原単位/羽口が多い場合は脱C使用酸素比率の増加、未反応酸化鉄の増加が顕著であり、ハードブローによる高酸素ポテンシャル化および粉体の凝集による浮上促進等が起っているためと考えられる。

(2) ブラスティングランス羽口間隔の脱Si効率への影響

ブラスティ

ングランス羽口が近接している場合の脱Si効率低下の理由として(1)No. 1羽口の吹込ガス上昇流によるNo. 2羽口からの粉体侵入妨害、浮上促進(2)攪拌エネルギー密度の局部的増大による粉体の凝集浮上促進(3)粉体密度の局部的増大による高酸素ポテンシャル化(4)No. 1羽口処理の未反応溶鉄の混合不十分状態へのNo. 2羽口からの粉体供給等が考えられるが、羽口間隔0.5mと3.0mの場合の酸素バランスを比較すると0.5mの場合脱C使用酸素比率が増加し、Fe₂O₃の増加はみられないことから上記理由のうち(3)(4)の影響が強いと考えられる。

(3) インジェクションの効果

ほぼ同一条件下での酸素バランスをインジェクション羽口間隔3.0mとブラスティング羽口間隔1.0m

と比較するとインジェクションの場合、脱Si反応が優先されており、よりソフトブローになっていると考えられる。

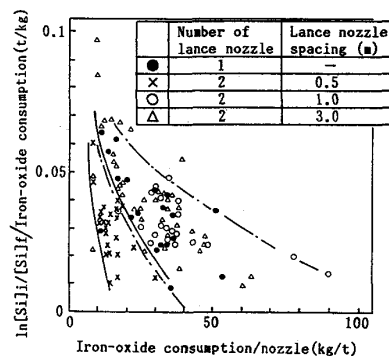


Fig. 1 Effect of blasting lance nozzle spacing and iron oxide consumption/nozzle on desilicization efficiency

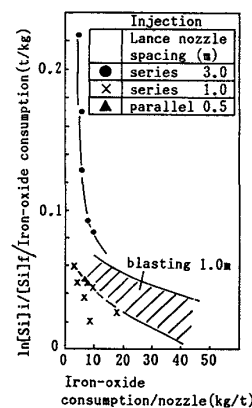
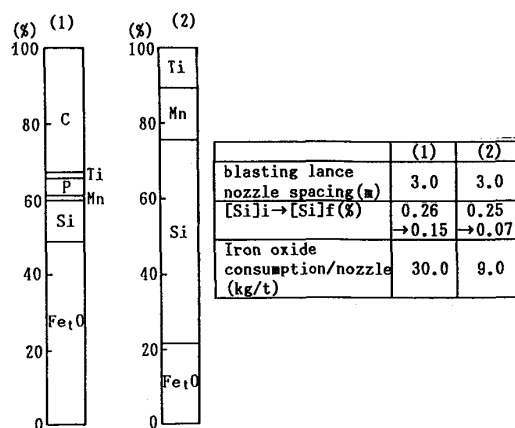


Fig. 2 Effect of submerged injection on desilicization efficiency

Fig. 3 Effect of desilicization Iron-oxide consumption/nozzle on O₂ balance