

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 東 和彦 小林 功 占部教之 ○小野山修平
中央研究本部 水上義正

1. 緒言

当所第二製鋼工場の#2RH脱ガス設備は、設置(S54.11月)以来多機能二次精錬を目的とした下部槽内粉体吹込(RH-Powder Blowing 以下RH-PB)機能を有しており、現在は本機能の活用により、減圧下での溶鋼脱硫技術を確立し最近の高純度鋼ニーズに対応している。以下にその概要を報告する。

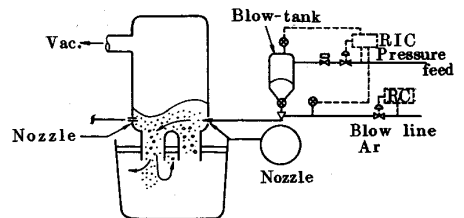


Fig.1 Outline of RH-PB equipment

2. RH-PB設備概要

RH-PB法は、真空脱ガス槽内下部に設けた粉体吹込羽口を通じて粉体をキャリアガスにて溶鋼中に直接吹き込むことにより、鍋内スラグと混合がない状態でフラックス精錬を行う(概略図, Fig.1)のものであり、以下の特徴を有する。

- ①減圧下吹き込みの為、低圧損・高固気比・高速吹込可能。
- ②吹込ノズルのメンテナンスフリー化(ノズル寿命=下部槽寿命)。
- ③同時脱硫・脱水素処理により工程省略可能。
- ④真空下でのフラックス精錬により低窒素化可能。

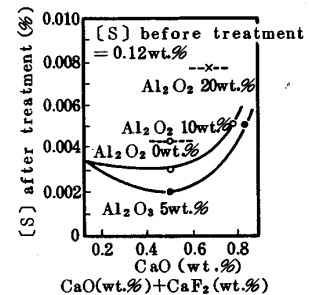


Fig.2 Effect of flux composition on [S] after treatment

3. 精錬特性の検討

①最適フラックス組成

最適フラックス組成を基礎実験により求めた。結果をFig.2*に示す。Fig.2より脱硫フラックスとしてはCaO : CaF₂ = 1 : 1のものを採用した。

②フラックス吹込位置

フラックス吹込位置の精錬特性に与える影響を調査する為、NaClをトレーサとし縮尺1/2の水モデルにてインパルス応答試験(概略図, Fig.3)を行った。その結果得られた平均滞留時間分布をFig.4に示す。この結果に完全混合槽列モデルを適用すると(A)での槽列数は8~10とピストンフローに近く、(B)(C)では2~3で完全混合に近いことがわかる。フラックス吹込位置を(B)(C)の様な環流ガスによる強攪拌領域とすることにより、フラックスと溶鋼の混合が大幅に改善され、脱硫効果が向上する可能性が見出された。

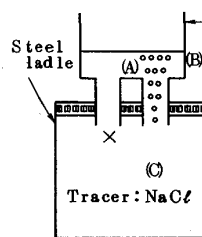


Fig.3 1/2 Scale RH water model experiment

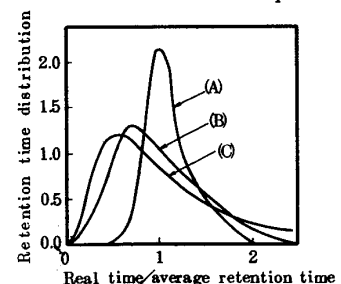


Fig.4 Results of impulse response test

4. 操業結果

実操業結果をFig.5に示す。脱硫特性は槽内の混合特性の影響を大きく受け、フラックス吹込位置を上昇管直上の強攪拌領域とすることによりフラックス原単位5kg/T-Sで[S] ≤ 10ppmが達成できた。

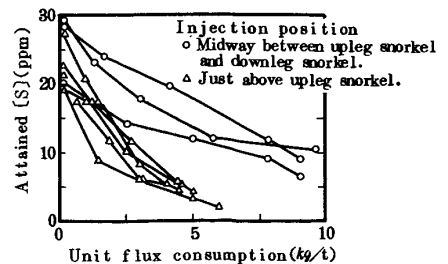


Fig.5 Relationship between unit flux consumption and attained [S]

5. 結言

RH-PB機能の活用による脱硫・脱ガスの一元化により高純度鋼の大量溶製が可能となった。(参考文献) *小舞ら:鉄と鋼 69(1985)P258