

(259) 取鍋スラグ流入防止技術の開発

新日本製鐵(株) 広畑製鐵所 ○妙中隆之 横井真一 溝口良平
伊藤良 原田武 藤井博務 縫部 縁

1. 緒言

近年、鋼材に対する高纯净化の要求が一層高まっている。特に非定常铸造部位における介在物の低減は大きな課題である。本報告では、注入末期に取鍋から流入する取鍋スラグ起因の介在物の低減を目的としたフローティングバルブ法について述べる。

2. フローティングバルブ法の考え方

溶鋼とスラグの中間の比重をもったバルブを取鍋SN羽口上に配置し、溶鋼レベルの低下に追従して降下させる。これによって溶鋼注入末期においてSN羽口付近に発生する渦を防止し、タンディッシュへのスラグ巻き込みを減少させる (Fig 1, 2)

合わせてバルブ着地検出による注入終了判定の自動化及び残溶鋼量減による歩留向上も狙う。

3. 実験方法

水モデル実験により得られた知見をもとに、バルブ諸元を次の様に決定した。

- 形状 円盤状、ガイド付
- 直径 420mm (SN羽口径の4倍)
- 比重 4.0 (材質; アルミナキャストブル、芯金入り)

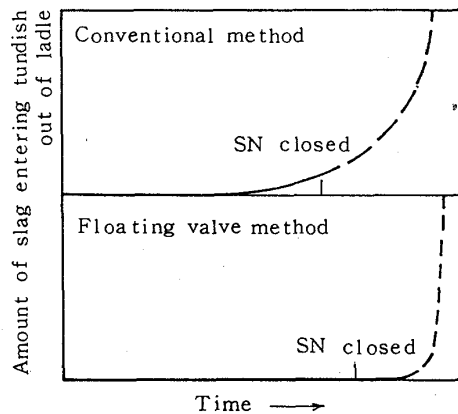


Fig. 2. Comparison of slag amount entering tundish out of ladle between conventional method and floating valve method

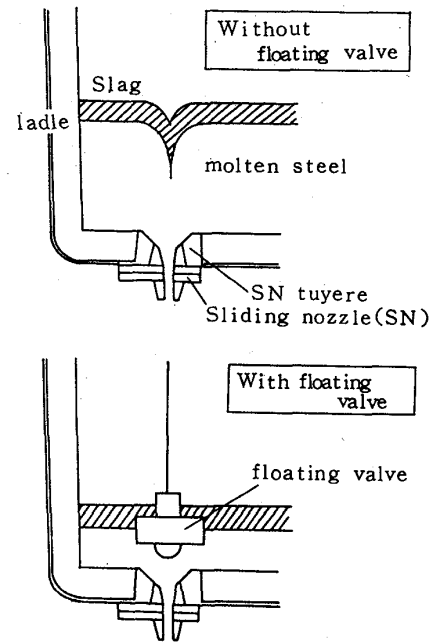


Fig. 1. Schematic diagram of newly developed floating valve

バルブは注入終了10分前に投入し、一定の張力で調整しつつ溶鋼レベルの低下に追従して降下させる。バルブ着地により注入終了とする。

4. 実験結果

Fig. 3 にフローティングバルブ法適用時と非適用時の取鍋交換前铸片部位に相当する製品での磁粉探傷欠陥の比較を示した。フローティングバルブ法適用時は非適用時に比べ、磁粉探傷欠陥が大きく改善される事が確認できた。

5. 結言

フローティングバルブ法の開発を行なった結果、本法により取鍋溶鋼注入末期に発生する渦が防止でき、取鍋交換部においてスラグ系介在物の低減が可能である事がわかった。

また、バルブ着地検出による注入終了自動判定法への適用および取鍋内残溶鋼量の低減に効果のあることを確認した。

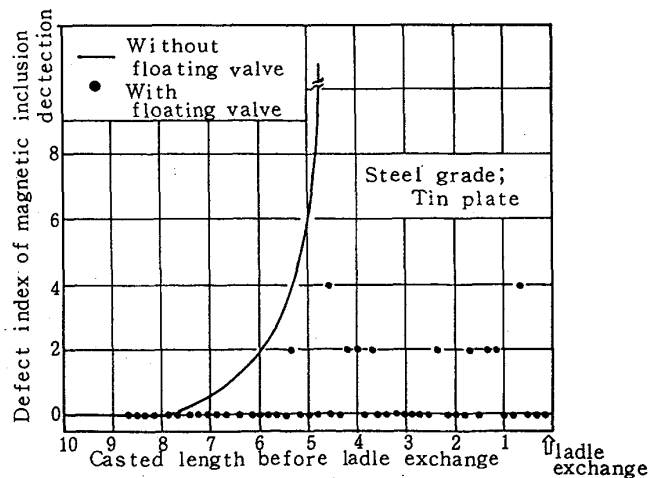


Fig. 3. Effect of floating valve on the decrease of inclusions containing slag components