

Inclusion Separation from Molten Steel in Tundish with Rotating Electromagnetic Field

(Yuji Miki)

(Shigeru Ogura)

(Tetsuya Fujii)

:

(CF

A1

Synopsis :

For promoting inclusion separation from the molten steel in the tundish, the authors have developed a new process which utilizes electromagnetic force to rotate molten steel in a centrifugal flow tundish (CF tundish), where a centrifugal force caused by the rotational flow promotes separation of inclusions. Industrial plant tests carried out at Chiba Works showed that the CF tundish has an excellent deoxidation performance estimated at $0.17 \sim 0.25 \text{ min}^{-1}$ as deoxidation rate constant. Centripetal force and large turbulence energy caused by rotational flow accelerate inclusion separation. Furthermore, residence time distribution of molten steel in a tundish has been improved and it promotes slag removal during ladle exchange. This process is successful in commercial production of stainless steel slabs of high quality.

Inclusion Separation from Molten Steel in Tundish with Rotating Electromagnetic Field



要旨

タンディッシュ内溶鋼を電磁力により水平方向に回転させ、遠心力により溶鋼中の非金属介在物の凝集および浮上分離を促進する遠心分離タンディッシュ (CF タンディッシュ) を開発した。千葉製鉄所第1連鋳機での工程実験により、CF タンディッシュの脱酸速

Table 1 Experimental conditions(No.1 CC at Chiba Works)

Ladle

項目	条件
----	----

50

50

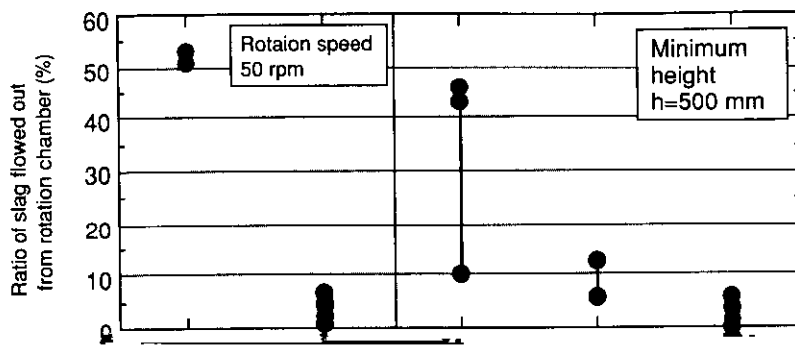
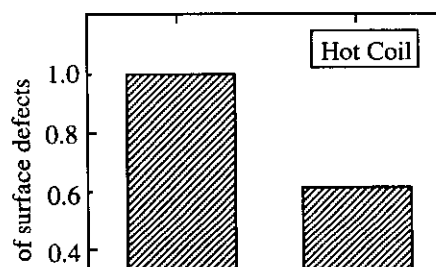


Fig. 8 Measurement of ratio of slag flowed out from rotation chamber during ladle exchange

0.20 [During ladle exchange] 3.0 [Ladle] [Steady]

変化させて計算した。Fig. 13 に示すように、タンディッシュ容量と完全混合槽列数が大きくなると、30 s 以内で流出する溶鋼比率は低減するが、5 t 容量のような小型のタンディッシュであっても、完全混合槽列数を 1.0 から 2.0 まで改善することによって、22 t 容量での完全混合槽列数 1.0 のタンディッシュと同等の短絡流の抑制効果がある。また、10 t 容量のタンディッシュでは、完全混合槽列数が 1.0 では 30 s までに流出する溶鋼比率は 0.12、完全混合槽列数が 2.0 では 0.05 となり、滞留時間分布関数の改善により、短絡流の発生が大



参 考 文 献

材料とプロセス, 3(1990)1, 198

rials. "Development of the Centrifugal Flow Turbidist for Separation of Inclusions from Molten Steel".

2) 植田泰司、北岡英隆、吉井 誠、河見隆彦、飯田善治、上田典司、