

(130)

連続鋳造における取鍋-タンデッシュ間の  
ロータリーノズル使用による自動注入法

日本鋼管(株)京浜製鉄所

榎 昌久 ○ 浅野信成

1. 緒言

京浜製鉄所、扇島製鋼工場では1976年11月稼動以降、連続鋳造における取鍋-タンデッシュ間の注入方法として、ロータリーノズル使用による自動注入システムを完成実用化しているが以下に述べる多大な成果を得ているので報告する。

2. 自動注入システム

本システムは、図-1に示す如く、①ロータリーノズル装置、②タンデッシュ湯面計、③制御装置の3つから構成されている。自動注入方式は、タンデッシュ内の溶鋼量を湯面計で検出し、バランス注入を行なうが、ロータリーノズルの特徴である大小孔径の異なる2つのノズルを使い分け、常に全開-全閉注入することを前提としている。これは絞り注入を行なう時に生じる、注入時の溶鋼流の乱れによる空気酸化を防止することになり、良質な鋼を得る為には不可欠な要素である。自動注入におけるノズル開閉命令は、全てタンデッシュ湯面計のレベル信号によって行なっている。

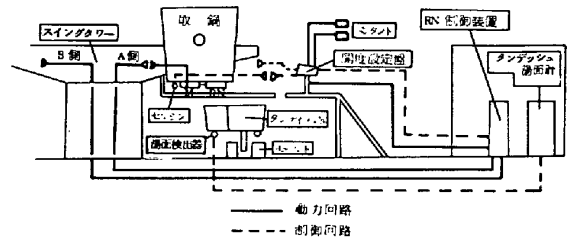


図-1 ロータリーノズル自動注入システムの構成

3. 操業結果

此の自動注入方式を実用化したことにより、ロータリーノズル注入作業は、注入開始前後の準備作業、タンデッシュ内に溶鋼が定量に達するまで及び注入末期のスラグ流出監視、取鍋交換等の作業以外は完全無人化となり省力化が成った。又、全開-全閉注入を行なうことにより、写真-1に示すように絞り注入による注入流の乱れを形成すること無く、空気捲込みと溶鋼の酸化を防止できた。此の効果について、空気酸化に寄因する200μ以上の $Al_2O_3$ ・大型介在物の量を薄板用スラブcc銅片について比較調査した結果を表-1に示す。全開注入方式では、絞り注入方式に比較して介在物の量で $\frac{1}{5}$ と少なく成りバラツキも $\frac{1}{3}$ と小さく成っている。しかもタンデッシュ内溶鋼を一定レベル内に保持できる為、モールドレベルコントロールを安定化させることができた。

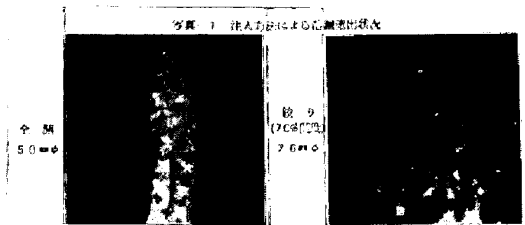


写真-1 注入方法による溶鋼表面の介在物

表-1 スラブ表層下の介在物指数 (200μ)

注入方式	介在物指数(μ)	標準偏差(σ)
全開注入	0.041	0.060
絞り注入	0.221	0.178

4. 結言

- ロータリーノズル使用による自動注入方式を実用化して、以下のような成果を得た。
- ①全開-全閉注入方式により、絞り注入による注入流の乱れを形成することなく、注入流の空気酸化防止が達成できた。
- ②注入流の空気酸化が防止できたことにより、ccスラブ内部の大型介在物が減少できた。
- ③絞り注入をとらない為、摺動面ノズル孔周囲の損傷が少なく摺動煉瓦寿命延長がなった。
- ④注入作業の無人化が可能となり省力化がなった。
- ⑤タンデッシュ内溶鋼を一定レベル内に保持できる為、モールドレベルコントロールを安定化させることができた。