

(137) ローヘッド連铸機の仕様とその設備特徴

(ローヘッド連铸機の開発第I報)

新日本製鉄㈱ 広畑製鉄所 村上正, 〇山地千博, 西股茂

戸畑プラント製作所 小野田進, 河村哲郎, 喜多村治雄

1. 緒言

基準円弧半径 3 m のローヘッド連铸機の開発が完了したので、その設備の特徴および機能について報告する。

2. 開発した設備の概要

Table-1 および Fig-1 に設備の概要を示す。本設備の特徴はほぼ実機並の铸片サイズを有した、基準円弧半径 3m、矯正点数 7, 15, 19 点の湾曲多点矯正型ローヘッド連铸機である。

3. 開発結果

1) 矯正ロール反力

従来のハイヘッド連铸機においては铸片のトップ、ボトム部が矯正部を通過する時のロール反力は最大 300t であり、小円弧のローヘッド連铸機においてはさらに大きくなる事が予想された。今回の実験解析の結果ハイヘッドに比して早期にかつ高温状態で矯正が完了するため、矯正ロール反力は最大 150t と予想に反し小さい事を確認した。(Fig-2)

2) 引抜抵抗

引抜力についても、小円弧-曲げ矯正という見地から引抜抵抗増大が懸念されたが、溶鋼静圧が小さい事、早期に曲げ矯正が完了する事により極めて小さい事が確認された。(Fig-3)

3) 铸片温度

ローヘッド連铸機においては、ハイヘッド連铸機に比してメニスカスから最終矯正点までの距離が短く(18m→8m)冷却水長が短く、かつ強冷を行った後でも直ちに未凝固復熱・保温を行わせる事が可能であるため高温铸片が期待できる事が判明した。(Fig-4)

4. 結言

ローヘッド連铸機は小円弧なるが故に、矯正ロール反力、引抜抵抗の過大が予想されたが、早期に、高温状態にて矯正が完了する事から小さい事が確認された。又冷却水長が短い為高温铸片が得られる事になり、ローヘッド連铸機は、設備的に安定した、DR 指向の、安価な連铸機であるとの確認を得た。

Table-1 Specifications of * low-head continuous casting test machine

| Item | Description | Item | Description |
|------------------------|--|---------------------------------------|--|
| No. of strands Type | 1strand ×1Machine Multi points straightening | Casting speed | Capacity 3.0m/min. 20m |
| Slab cross section | No. of unbending points 7, 15, 19 slab 150, 250mm (thick) 1050mm (wide) bloom 250mm (thick) 400mm (wide) | Ladle Tundish Mold | Capacity 100ton Capacity 15ton Curved mold 900mm in length Mono lever type |
| Arc radius | 3mR | Mold oscillation Secondary cooling | Curved zone Mist or spray Straight zone Spray |

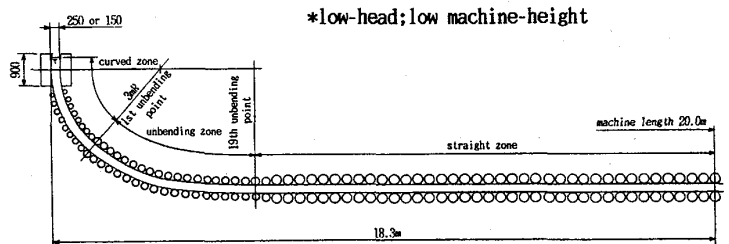


Fig1. Machine profile

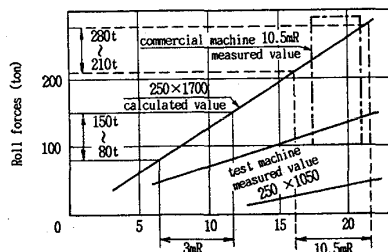


Fig2. Unsteady state roll forces in a straightening zone

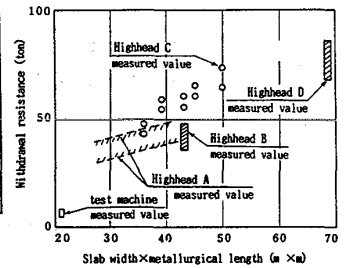


Fig3. Withdrawal resistance

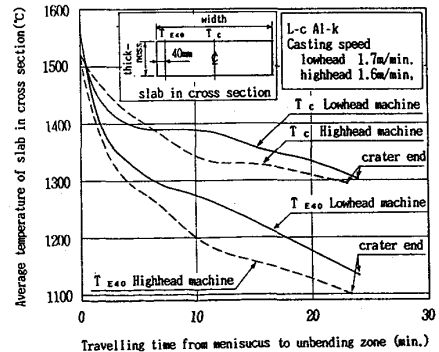


Fig4. Slab temperature