

住友金属工業(株)鹿島製鉄所 橋尾守規 木村智彦
加藤裕勝 ○渡部忠男

1. 緒言

鹿島製鉄所№1.C.C.M.(弯曲型)は、高比水量铸造によって、低合金高張力鋼スラブを製造している。この場合、製造管理上のポイントは、スラブ全巾にわたる均一冷却にある。冷却が不均一になると、スラブ表層下に「横ヒビ割れ」を誘発しやすいことが知られており本報では、均一冷却の前提となるスラブ表面温度管理手法について述べる。

2. 連铸スラブの表面温度管理

鹿島製鉄所№1.C.C.M.は、図1に示す様な「トップ強冷・低温矯正パターン」を二次冷却の基本としている。比水量が3.0 ℓ/kg以上の強冷却を実施しているため、冷却不均一が発生しやすい。そのためスラブ巾方向の均一冷却には、種々の対策をとっている。

スラブ表面温度は、図1に示す様にCOP温度計とカラーITVの両者から情報を得ている。COP温度計で狭視野定量化をはかり、ITVで広視野温度分布を把握する。図2にCOP温度計記録チャートの一例を示す。

水量、水温を自動調整しているが、強冷下では、±25℃程度の変動は存在する。強冷却下では、スラブ巾方向の表面温度をスポット的に把握するだけでは不十分であり、これを補うため広範囲を把握するITV監視装置を開発した(図3)。高温多湿雰囲気下で、ロール間隙から、スラブ表面をハレーション無しで安定して撮像が可能であり、高比水量操業の安定化に、不可欠のものとなっている。

3. 連铸スラブ品質

上記表面温度管理の強化により、高比水量铸造下でも、スラブ表面温度の制御は可能である。これは、温度変化の正確な立体把握と、迅速制御によるものである。このことにより、Nb含有高張力鋼スラブの天面に発生しやすい横ヒビ割れの発生は著しく低減した。

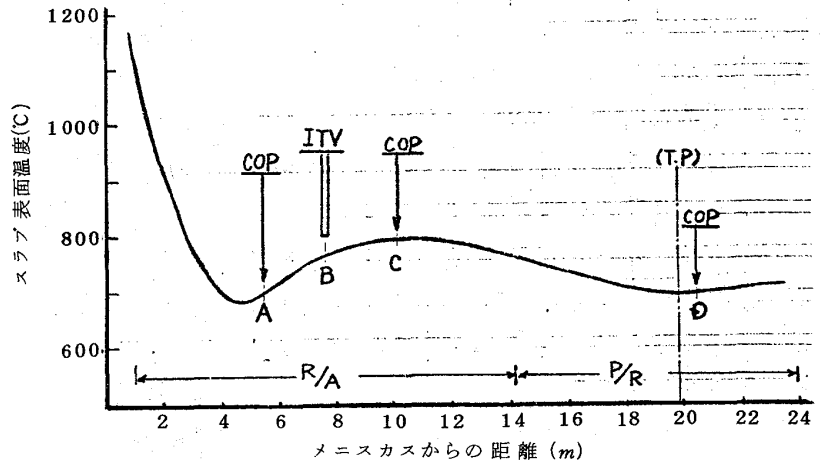


図1. 鹿島製鉄所№1.C.C.M. スラブ表面温度管理部位

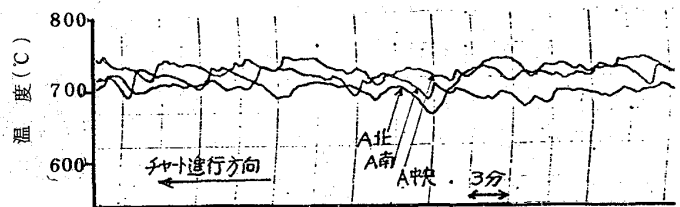


図2. A点におけるスラブ表面温度測定の一例

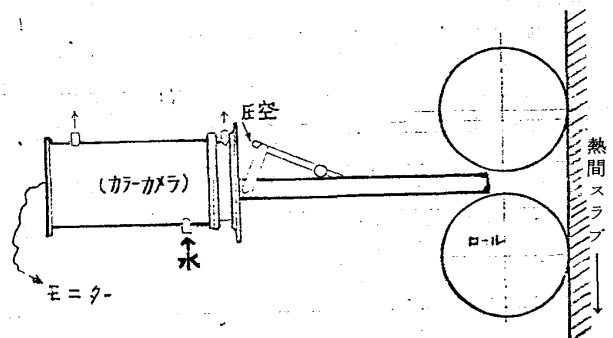


図3. スラブ表面温度のITV監視装置(特許申請中)