

(144) 鑄造監視システムの開発  
 (丸ビレット連鑄プロセス-第11報)

日本鋼管 京浜製鉄所 山上 諄 山下 元 松村 千史 ○山本 裕則

1. 緒言

鑄片品質に直結した操業データの分子管理と、鑄造制御技術開発のための第1ステップとして、各種センサーと計算機をリンクしたデータ収集と解析のサポートシステムを開発し、丸ビレット連鑄機に適用したところ、いくつかの興味ある知見が得られたので以下に報告する。

2. 鑄造監視システムの構成

Fig.1に鑄造監視システムの構成を示す。鑄造操業の定量化を図るため18点のモールド埋込熱電対をはじめとする計50点の各種センサー信号を1秒周期で収集し鑄片が1m引抜かれる毎にオンラインで統計計算を行なう。また収集・加工されたデータはリアルタイムでCRTに表示されるとともにオフラインでの解析に供される。

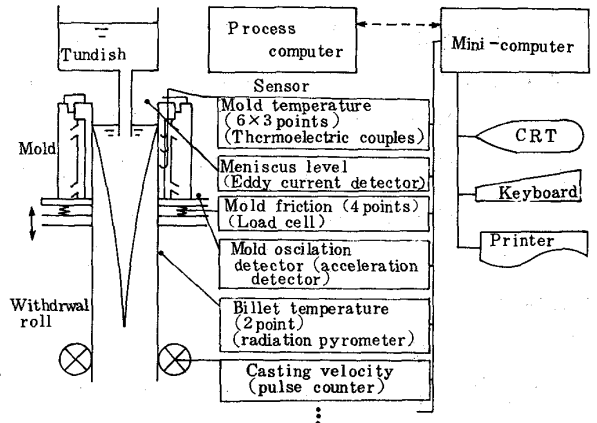


Fig.1 Mold monitoring system

3. 適用試験結果

システム稼働後、得られた知見のうち主なものを以下に記す。

(1) 鑄片縦割れ疵

鑄片の縦割れ発生量は、モールド銅板温度の変動量と強い相関がある。銅板温度変動量は、パウターや湯面変動、M-E-M-S条件等に影響を受けるため、これらを制御することにより、縦割れの発生を防止することが可能である。また、たとえ縦割れが発生しても銅板温度変動量の監視により、発生位置と大きさを検知でき、鑄片のリジェクトと適正な運用が可能となる。

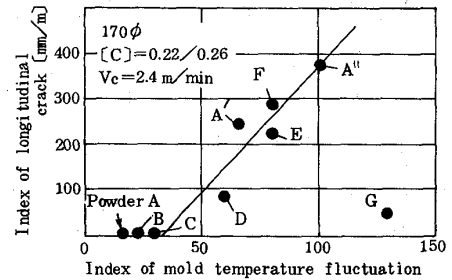


Fig.2 Relation between mold temperature fluctuation and longitudinal crack

(2) フレークアウト (以下BO) 予知

丸ビレット連鑄機で発生するBOのほとんどは縦割れ起因のBOであるが、これについても、銅板温度変動量により検知が可能である。Fig.3に縦割れ起因BOの発生1m前の銅板温度変動量の分布を示すが、BO位置の温度変動量のみが、異常に高い値を示している。この現象は、早い場合、BO発生の20m以上前から始まるため、BOの予知と警報発報による防止が可能である。

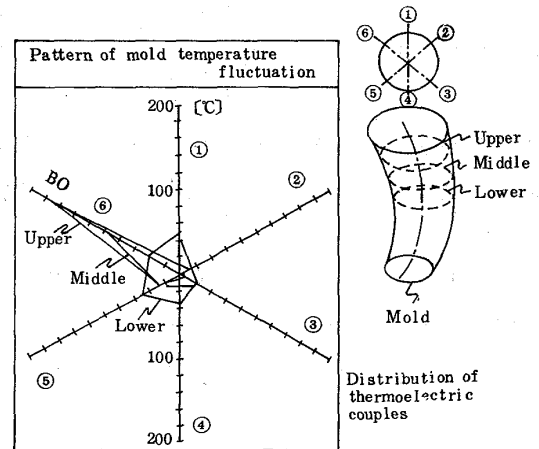


Fig.3 Pattern of mold temperature fluctuation before break-out

4. 結言

鑄造監視システムの開発により、縦割れの検知やBO予知が可能となり、今後の鑄片分子管理や鑄造制御の有効な手段であることが確認された。