

(145)

ビレット連铸におけるオートスタートシステムの開発

(丸ビレット連铸プロセス-12)

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： ビレットCCにおける渦流式湯面計，3枚板スライディングノズル（以下SNと略す）を適用したオートスタートシステムを開発した。
2. システム構成： Fig - 1 に全体構成を示す。

1) 湯面検出方式

①渦流式湯面計∞AGC (Auto Gain Control)；

小径モールドのためレベル計と浸漬ノズル間の距離が近く、ノズル内カーボンの影響でセンサー特性が大きく変化する。このため鑄造開始時モールド内へのノズル調芯完了時点で無限大電圧によりレベル計の校正を行う方式とした。鑄造中の電極計及び渦流計での湯面検出精度の比較をFig.- 2 に示すが、±8%以下の良好な精度を得ている。

②電極センサー；

モールド～溶鋼間短絡検知により湯上がり速度を検出する。絶縁対策をとり初期スプラッシュによる誤検知を防止できた。

2) 湯面制御方式

①3枚板SN；

ノズル径20～30φに対応した小型，軽量，耐熱構造とした。

②SN開度制御；

鑄込開始時ノズル内の地金付着→溶解により溶鋼流出係数は0.4～0.8の間で大きく変化する。このため湯上がり速度検知による流出係数予知制御の向上を行った。また定常時制御への移行時，指示-実レベルの出力較差を抑え，急激な湯面変動を抑えるクッションスタート方式とした。

3. 適用結果： スタート時の制御例をFig - 3 に示す。

スタート直後は±10%の変動があるが，30～40Secで定常レベル(±2%：Fig-4)に収束する。耐火物高アルミナ化により170～230φ全ビレットサイズとも安定したスタート及び500分の長時間鑄造が可能となった。

4. 結言： 小断面ビレットCCにおける3枚板SNを適用したオートスタートシステムの開発により，鑄込スタート作業の自動化，ボトム非定常部減少，定常時モールド湯面制御精度の改善が図られた。

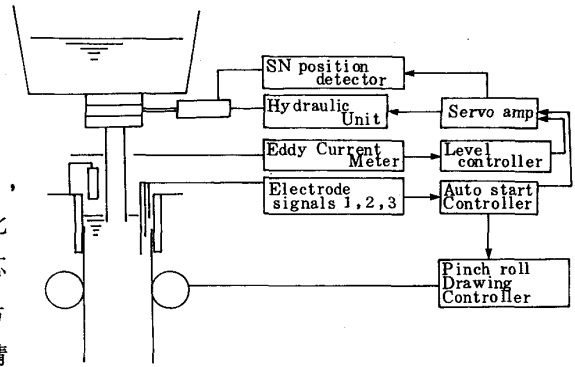


Fig. 1 Auto Start System

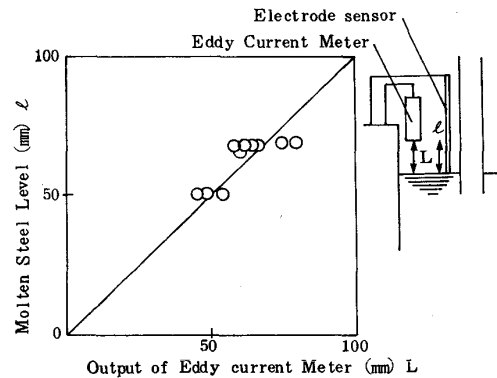


Fig. 2 Detection Accuracy on ∞AGC Caribration

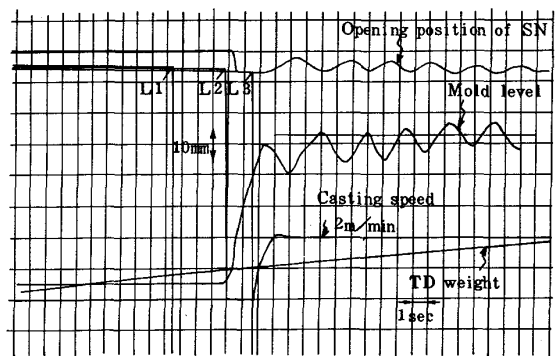


Fig. 3 Example of Auto start control (210φ)

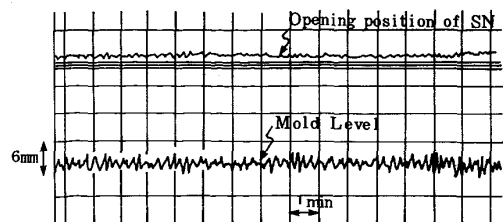


Fig. 4 Example of Mold level control (210φ)