

1. 緒言

渦流式モールド湯面計として、差分電圧帰還方式の開発によって検出ヘッド外径を30mmに小型化する事ができ、ビレットCCなど小断面モールドへの適用が可能となった。58年4月より京浜製鉄所丸ビレット連鑄機にて実用化に成功し、品質・操業面の安定化が図られている。以下に概要を報告する。

2. 湯面レベル計の構成

装置構成をFig-1に示す。検出ヘッド周辺の外乱（モールド側壁に生じる渦電流、コイル温度変化）をさける手段として、2ケの2次コイル信号を差分検出し、差分増巾後に帰還増巾する差分電圧帰還方式である。検出ヘッドサイズは、30mmφ（コイル径10mmφ）×200mm、測定範囲0~100mm、精度±3%である。

3. 適用結果

鑄造条件は、1)モールド径：170、210、230mmφ、2)引抜速度：1.0~2.2m/mm、3)振動条件：±5mm、50~200サイクル、4)鑄造方式：ストッパー制御、浸漬ノズル80φ、パウダー鑄造で行っている。Fig-2に制御系を示す。

- a) センサーをモールドへ固定する事によりモールド側壁との相対位置による出力変化は防止できた。
- b) フィルター回路設置によりオシュレーション・EMSの影響はない。
- c) 輻射熱の影響は、センサー外筒の断熱・空冷化により50℃以下になり、差分および温度補償回路によって出力変化は1mm/10℃以下である。
- d) モールド湯面レベル変化をFig-3に示す。オペレーター手動操作時には、±30mm程度の湯面変動があるが、自動制御になると通常状態では±3mm程度におさえられた。また外乱としてタンディッシュ重量変更時には±3mm、引抜速度変更時には±5~7mmとストッパー制御のみで十分な制御精度を得ている。
- e) 自動制御開始後の無手入装入材の製管不良率は減少しており、表面疵の減少の効果を得ている。

4. 結言

小型渦流式モールド湯面計の開発により、小断面ビレットCCへの適用が可能となった。丸ビレット連鑄機にて実用化を行った結果、十分な制御精度を得ており、ストッパーの自動制御によって、品質・操業面の安定化が図られた。

5. 参考文献

第84回計測部会（84-2-3）

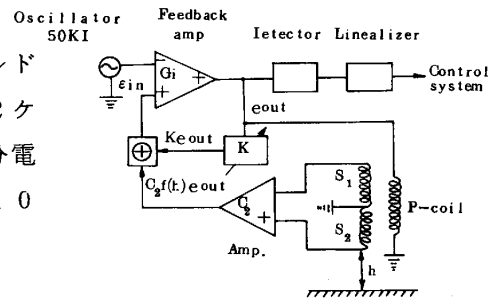


Fig. -1 Diagram of the eddy current level meter

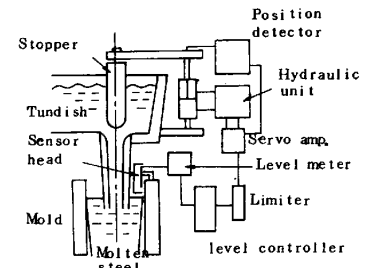


Fig. -2 Control system

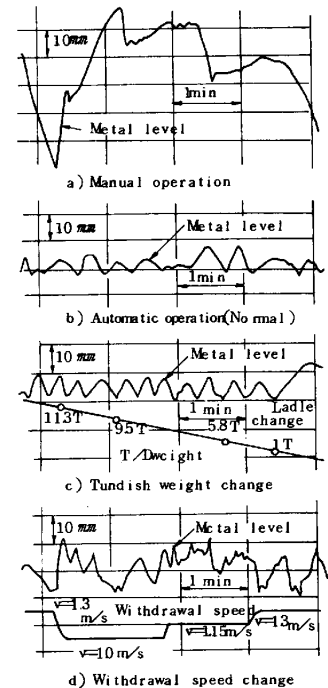


Fig. -3 Level control test chart