

(255) 熱流束計によるモールド抜熱変動の調査

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○山中啓充 清水益人 矢治源平
 越川隆雄 森脇三郎
 技術研究所 北岡英就

1. 緒言

前報において、¹⁾連铸モールド内抜熱挙動を知るためのセンサーとしてモールド熱流束計の開発を行い、センサーとして十分使用可能であることおよびモールド内抜熱挙動のうち特に抜熱変動を敏感に検知できることを報告した。その後さらに研究を進めたところ、このようなモールド内の抜熱変動は低周波数領域のもの、高周波数領域のものに分けられること、さらに鋳片表面品質改善のための操業条件最適化に対して、本センサーによる情報が有力な指標となることがわかつたので報告する。

2. 調査結果

Fig. 1 に熱流束計によつて測定される熱流束の波形を記録計の送りスピードを変えて示す。熱流束波形の変動の周期は大別して、低周波数の領域 ($f=2\sim 3$ cycle) と高周波数の領域 ($f=110\sim 120$ cycle) にわけられ、後者は Fig. 2 に示すごとく、モールドオシレーションサイクル数にほぼ一致することがわかつた。また、抜熱変動振幅については、高周波数領域では $2\mu V$ 程度と小さいのに対し、低周波数領域では $7\mu V$ と大きい。この差は、熱流束値では $5.5 \times 10^4 \text{Kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$ に相当する。このような熱流束の変動の振幅は、Fig. 3 および 4 に示されるように、オシレーション条件、パウダー等の操業条件に大きく依存し、特に低周波数領域の振動においてその影響が大きいことがわかつた。

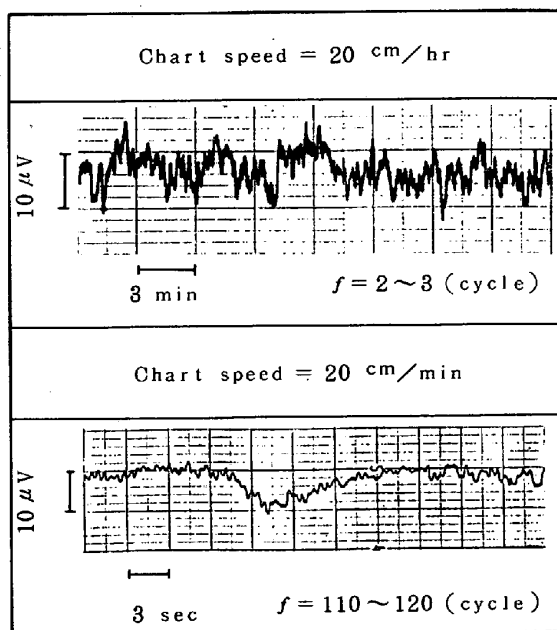


Fig. 1. Oscillation cycle of mould heat flux

3. 結言

モールド抜熱挙動のうち、抜熱変動を小さくするような操業を行うことにより、鋳片表面欠陥を低減することが可能であり、このためのセンサーとして熱流束計が有効であることがわかつた。

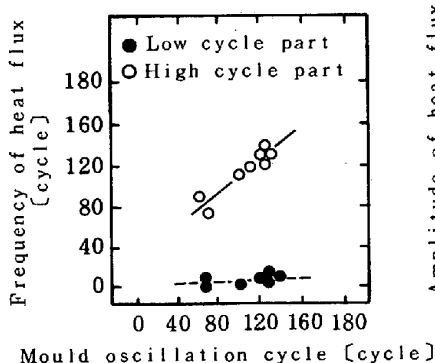


Fig. 2. Relation between mould oscillation cycle and frequency of heat flux

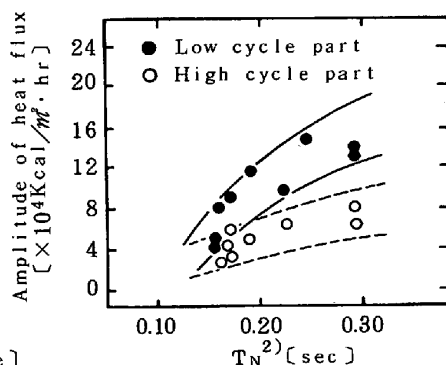


Fig. 3. Relation between T_N and amplitude of heat flux

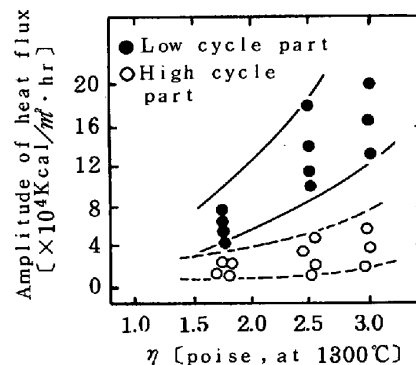


Fig. 4. Relation between η [poise] and amplitude of heat flux

1) 山中ら; 鉄と鋼, Vol 68, No. 4, S 141

2) T_N ; モールドオシレーションのネガティブストリップ時間