

新日本製鐵(株)堺製鐵所 加藤正彦 大橋 渡 ○松下 昭  
天満雅美 庄司武志

1. 緒言

連続鋳造プロセスにおいて、モールド(以下 MD)内の初期凝固現象を把握することは、近年重要視されている。堺製鐵所においては、MD内に多点数熱電対を埋設し、初期凝固診断を行なうMD総合診断技術を開発した。本報では、本技術によって得られた拘束性ブレイクアウト(以下BO)発生時のMD内温度変化を明確化し、その普遍的な認識法を検討したので以下に報告する。

2. 拘束性BO時のMD内温度変化

- (1) MD内温度変化：拘束性BO時のMD内温度変化はシェル破断によって生じるホットスポットが伝播するのが特徴である。(Fig.1) シェル破断によって生じるMD内温度の上昇量、上昇速度は大きくばらつき、BO検知の普遍的なパラメータとは言い難い。(Fig.2)
- (2) シェル破断伝播速度：熱電対から得られたデータからシェル破断伝播速度係数は  $0.6 \leq \alpha \leq 0.9$  ( $\alpha = v_c / v_c$ ,  $v_c$ : シェル破断伝播速度,  $v_c$ : 鋳造速度)の関係にある。(Fig.3)
- (3) 温度変化の認識法：過去に発生した拘束性BO時の温度変化の定量化を行なうため、温度変化を3ブロックに分割した。(Fig.4) 各ブロックにおける温度変化をFourier変換し、得られた係数を用いると温度変化が正確に認識できることが判明した。得られた係数から逆変換を行ない最大、最小値包絡線を求めると、拘束性BO時の温度変化がある領域に存在することが判明した。(Fig.5)

3. 結言

MD内に多点数埋設した熱電対から得られた拘束性BO時の温度変化を明確にし、その変化の普遍的な認識法を見出した。

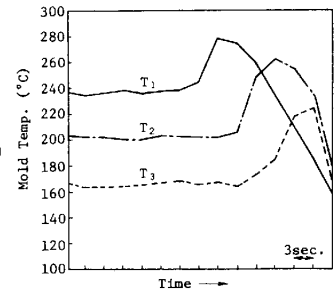


Fig. 1 Transition of mold temperature of sticking breakout.

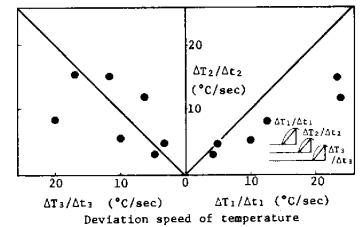
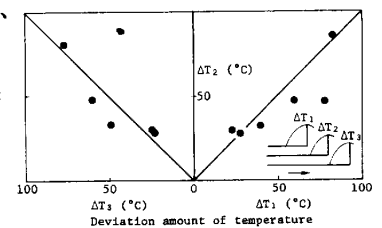


Fig. 2 Changing amount of mold temperature of sticking B.O.

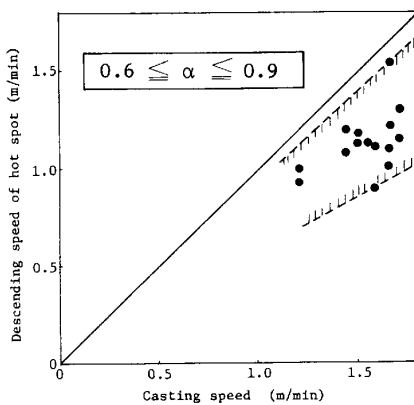


Fig. 3 Relation between casting speed and descending speed of hot spot

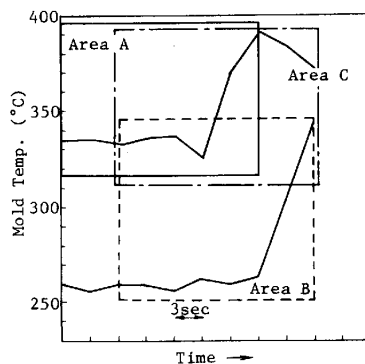


Fig. 4 Area of temperature transition for calculation

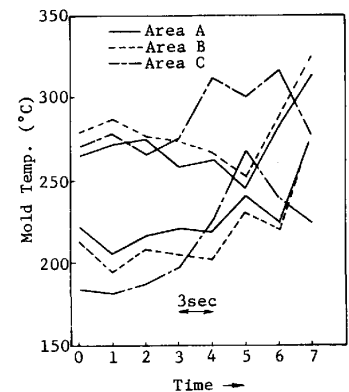


Fig. 5 Transition zone of mold temperature of sticking B.O.