

(215) 反転流電磁攪拌による連鑄鑄片の内質改善

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 橋尾守規 川崎守夫 渡部忠男
 ○浜名孝年 豊田 守

1. 緒言

連鑄スラブの中心偏析軽減を目的として、当所161CCに2相リニアタイプ電磁攪拌装置が設置されて¹⁾いる。本装置を用いて、水平一方向流攪拌と水平反転流攪拌の比較調査を行なった結果、溶鋼流動パターンと攪拌効果に大きな差が存在することが明らかとなった。その概要を報告する。

2. 試験方法

当所161CC厚板用50キロ鋼スラブ(サイズ250×2100mm)を対象に、図1に概念的に示す反転流モードA, Bを適用した。周波数は2.0~2.5Hzとし、攪拌位置はメニスカス下3~8mの範囲とした。

3. 試験結果

1)パルス状モードAと台形状モードBで、 $t_2 \leq 5\text{sec}$ の範囲では、凝固組織におよぼす本質的差異は無い。中心偏析改善度をみると、 t_1/t_2 (t_1'/t_2')にある最適範囲が存在する。

2)水平一方向攪拌の場合、攪拌流衝突短辺近傍には厚く顕著なホワイトバンドを形成しやすい。これに対して、反転流攪拌の場合、ホワイトバンドは多層に現出する。その程度は、一方流攪拌に比べて小さく、スラブ巾方向の偏よりも小さい。Fig2に一例として、ホワイトバンド部の[P]の偏析度を示すが、同一攪拌強度でも、反転流攪拌の方が負偏析の程度は小さい。

3)スラブの中心偏析程度を示すマクロ評点と溶鋼過熱度 ΔT の関係をみると、Fig3に示すように、反転流攪拌をすることにより、一方向流攪拌に比べて ΔT 依存度が小さくなり、安定した攪拌効果を得ることが可能である。これは、反転流攪拌により、溶鋼流動の恒常的偏よりを防止できたことによるものと考えられる。

4)反転流攪拌による攪拌流動影響範囲は、未凝固率20%程度の場合、2.0~2.5mの範囲にあり、一方向流攪拌よりも小さい。

4. 結言

水平反転流攪拌を適正な条件で実施することにより、水平一方向攪拌よりも安定した中心偏析改善が可能である。

文献1)植田ら：鉄と鋼，67(1981)12, S 840

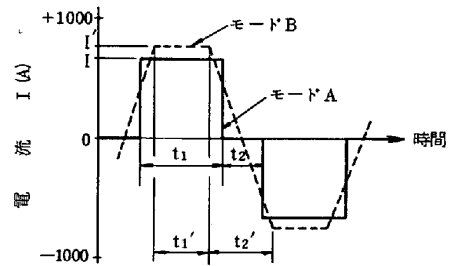


図1 反転流攪拌モード

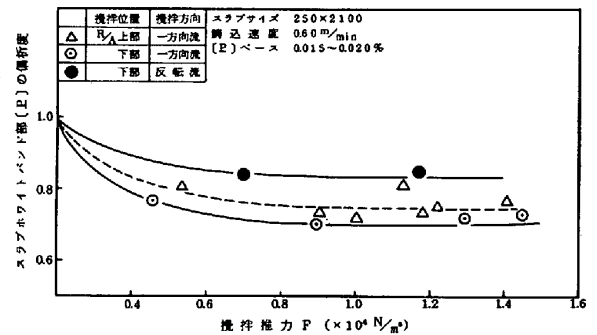


図2 ホワイトバンド部[P]の偏析度

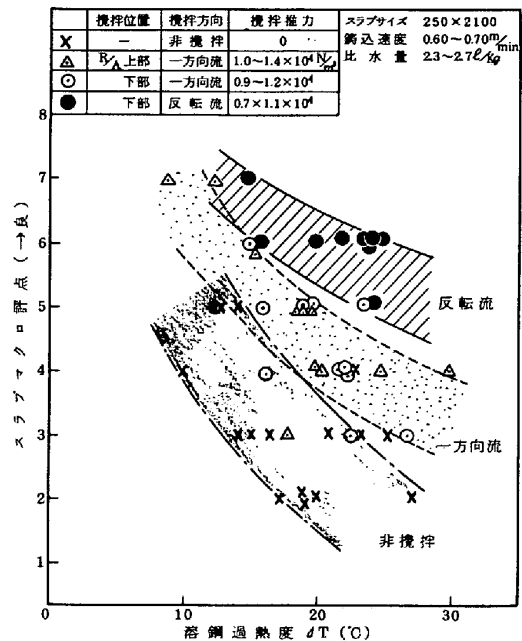


図3 スラブ中心偏析グレードにおよぼす溶鋼過熱度、電磁攪拌の影響