

(196) 中炭域連铸スラブの表面性状に及ぼす铸型内電磁ブレーキの効果

川崎製鉄(株) 水島製鉄所 ○奥田 治志 黒瀬 芳和 反町 健一

児玉 正範 今井 卓雄

鉄鋼研究所 村田 賢治

1. 緒言

湾曲型連铸機における铸型内電磁ブレーキ(EMBR)の効果として、モールド内溶鋼流速および、スラブ内介在物量への影響はすでに報告した^{1),2),3),4)}。本報では、EMBRを使用することにより中炭域スラブの表面品質改善効果が明らかとなったので報告する。

2. 実験方法

EMBRは、当所第5連铸機(湾曲型スラブ連铸機)に設置されており、この印加電流を変化させ、メニスカス温度、パウダー溶融層厚、湯面変動量、パウダー消費量などの測定を行うとともに、スラブの表面性状および凝固組織の観察を行った。対象はC 0.09~0.20%の中炭普通鋼を中心とした。

3. 実験結果

(1) 铸造状況 モールドにステンレス板を浸漬し、モールドパウダーの溶融層厚を測定した結果をFig.1に示す。EMBR使用により吐出流速が1/2以下となることは既に報告^{1),2),3),4)}したが、短辺メニスカス近傍の強い溶鋼流れが消失し、パウダー溶融層厚は短辺においても十分確保されていることがわかる。また、メニスカス测温結果をFig.2に示すが、EMBRによりメニスカスへ熱供給が促進されることがわかる。このように、EMBRはメニスカスの沈静化、溶融層厚の均一化、熱供給促進、スラグベアー生成の抑制などに有効であり、モールドパウダーの均一流入が促進されることが推定される。このことはモールド鋼板测温結果からも推定される。

(2) スラブ表面性状 EMBR未使用および使用時のオシレーションマーク間隔およびオシレーションマーク深さを測定した結果をFig.3に示すが、EMBRを使用するとオシレーションマークの乱れが大幅に減少することがわかる。またスラブ短辺の凝固組織観察結果から、EMBRにより初期凝固シェル成長に対する吐出溶鋼流の悪影響が軽減され、モールド内での初期凝固は速やかに、かつ順調に進行していることがわかる。スラブ表面の縦割れ発生率はFig.4に示すように、EMBRにより大幅に減少している。

4. 結言

当所第5連铸機に設置したEMBRは、スラブの内部品質の改善のみならず、モールドパウダーの均一流入や初期凝固シェル成長を促進し、スラブ表面品質の改善が可能となった。

<参考文献> 1) 永井ら：鉄と鋼, 68(1982), S270, 2) 鈴木ら：鉄と鋼, 68(1982), S920, 3,4) 永井ら：鉄と鋼, 69(1983), S911-S912

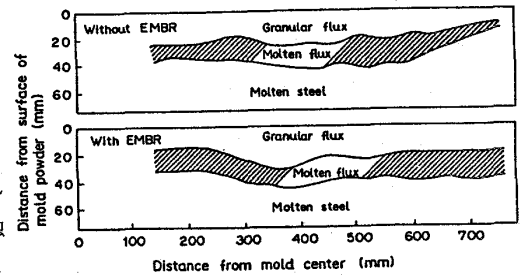


Fig.1 Thickness of molten flux layer

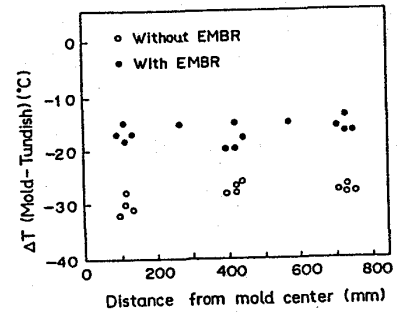


Fig.2 Effect of EMBR on temperature at meniscus

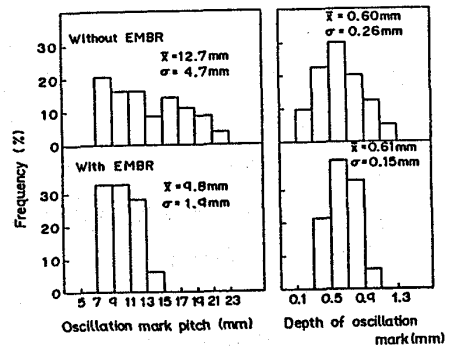


Fig.3 Effects of EMBR on distribution of oscillation mark pitch and depth

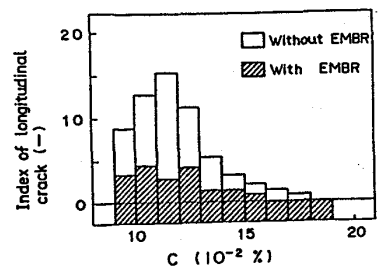


Fig.4 Effect of EMBR on frequency of longitudinal crack