

621.746.047: 669.14-412: 669.063.8: 538.52: 620.192.45

(190)

凝固初期における電磁攪拌の作用

(ブルーム連铸鑄型内電磁攪拌技術の検討-I)

新日本製鐵 八幡： 金丸和雄， 〇宮村 紘
 堺： 岩本 実， 理博森 久
 本社： 越智昭彦

I 緒 言

連铸における表面性状の改善方法として電磁攪拌の適用を考え、小鋼塊をもちいて基礎実験を行なった。その結果、表層部介在物の減少効果やリムド相当鋼での表面気泡防止効果が確認された。

II 実験方法

実験装置の概要を図1に示す。2個のステンレス鑄型に同時に下注ぎ注入し、一方は鑄型の中間部に設置した電磁攪拌装置で注入初期から攪拌しながら凝固せしめ、他方は比較鋼塊とした。湯上り速度は連铸に近似させるため1.3m/minとして内面にはレブシードオイルを塗布した。

鑄型は内径140φのものを主に用い、140φや140径の正8角形などについても調査対象とした。

また電磁攪拌は、水平一方向連続回転パターンで行い、フェーズドメタル実験からの推定攪拌流速が約1~4m/secの範囲で調査した。

III 実験結果

1. リムド相当鋼での表面気泡防止効果

下表の成分範囲を調査した。

C %	Mn %	S %	Free.O(ppm)
0.04~0.06	0.25~0.35	0.015~0.020	100~300

その結果、無攪拌では表面気泡が多発している場合でも攪拌によって気泡のないソリッドスキンが得られることが確認された(写真1)。また角形や角状の鑄型ではコーナー部や面上流側では同等の効果が得られるものの特定個所に気泡が残りやすい現象がみられるが、攪拌力の増加で防止出来ることが判った。

2. 表層部介在物への影響

リムド相当鋼では肌部のスライム抽出介在物量が比較材に比して著減している。またキルド鋼でも肌部の介在物量が半減しており、とくにアルミナ系介在物の減少効果が大きい。これに対して軸心部に介在物が集積する傾向はとくに認められなかった(図2)。

IV 結 言

電磁攪拌の凝固初期への適用は、リムド相当鋼での表面気泡防止効果や肌部介在物の減少効果があることが確認された。

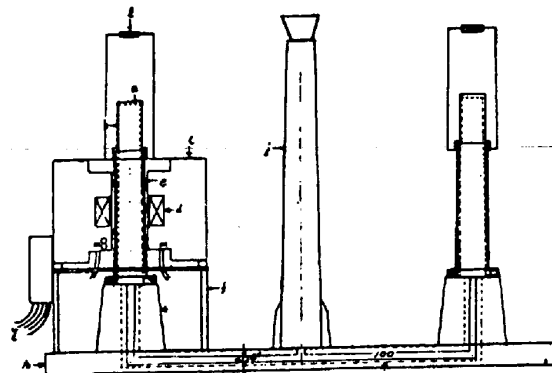


図1. 実験装置概略図



写真1. 気泡分布に及ぼす電磁攪拌の影響

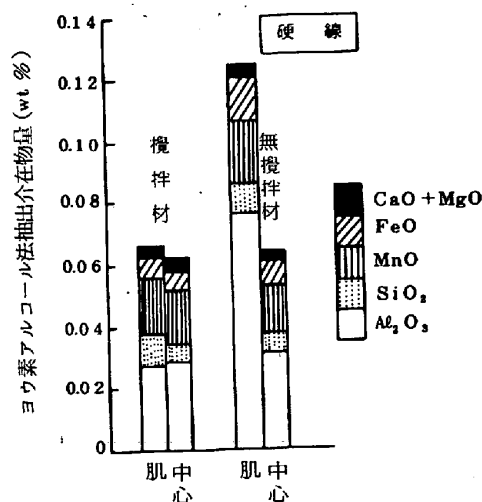


図2. 介在物量におよぼす攪拌の影響