

I 緒 言 スラブ連鑄においては断面中心部の濃厚偏析帯を安定して軽微におさえることが重要な技術的ポイントの一つである。中心濃厚偏析帯の程度には種々の要因が関係しているが、凝固組織との対応でみると柱状晶が短い場合に軽減されることが認められている。そこで著者らは凝固組織を積極的に改善する手段として電磁攪拌に着目し、スラブ内未凝固溶鋼を電磁力によつて攪拌することにより柱状晶の成長を停止させ、柱状晶が短い場合の効果すなわち中心濃厚偏析帯の軽減ないし消滅を意図した。

連鑄における電磁攪拌については *Jungmans* の特許以降もいくつかの報告が行なわれているが、その対象はブルーム等の小断面鋳片であつた。大断面スラブを対象とする場合は、電磁攪拌技術そのものの困難さのほかに、多く採用されているマルチロール彎曲型連鑄機への攪拌装置組込みという問題もあつて未開発のままであつた。しかし著者らは所要攪拌力を持つ装置を実機に組込み攪拌試験を行ない実用化の見通しを得るに至つた。本報では電磁攪拌スラブの偏析に関する調査結果を報告する。

II 実験方法および結果 2ストランド彎曲型スラブ連鑄機の片ストランドに三相交流移動磁界による電磁攪拌装置を組込み、ストランドの一部または全長にわたりスラブ内未凝固溶鋼の電磁攪拌を行なつた。溶鋼組成は一部を除き厚板向40キロ級鋼であり、スラブサイズは厚み210^{mm}、巾1280～2050^{mm}である。

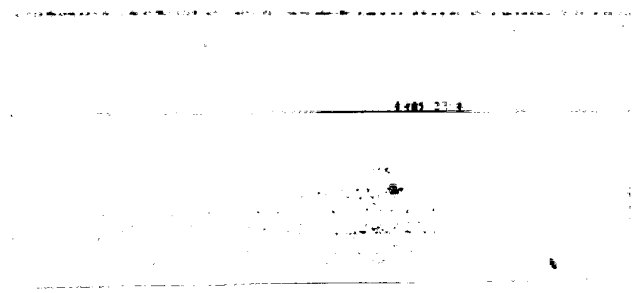
1. δ-プリント

電磁攪拌実施スラブの代表的な横断面δ-プリントの例を比較材とともに写真1に示す。通常の非攪拌スラブとの比較で攪拌実施スラブのδ-プリントの特徴をのべると

- (1) 中心濃厚偏析が消失ないし軽微になる
- (2) 未凝固溶鋼の攪拌により白色部分 (*white band*) がみられる
- (3) *white band* を境にして肌からのびてきた柱状晶の成長が停止する。

2. 偏析調査

写真1に示した攪拌実施スラブおよびその比較材において実際の偏析程度をみるため、スラブ厚み中心近傍および *white band* 部をスラブ厚み方向に0.5^{mm}ピッチで平削して切粉を切り出し分析を行なつた。その結果中心濃厚偏析帯における δ の最大偏析度は比較材が1.50に対し、攪拌実施スラブでは1.15と極めて軽微になつている。このとき *white band* 部では最大偏析度0.83で示される負偏析となつている。すなわち δ についての最大偏析度でみると、*white band* 部での負偏析が0.8となる攪拌強度を与えた場合、中心濃厚偏析部での正偏析度は1.5から1.1程度に改善されるといえる。なお *white band* の有害性有無に関連、 δ 機械試験結果では他の部位との差は認められなかつた。



写 真 1

上段：比較スラブ

下段：電磁攪拌スラブ