

新日鐵釜石製鐵所 牧野 勝 永浜 洋

○工藤 紘一

山崎 照治

1. 緒 言

連铸ワ片の基本的欠陥である中心偏析を改善する為、最近、電磁攪拌による適用例が、数多く、報告されている。今回、垂直型入断面ブルーム連铸において、主として、高炭素鋼に、電磁攪拌を適用し、いくつかの知見を得たので、報告する。

2. 実験方法

垂直型ブルーム連铸機(铸片サイズ、240 × 375)の2次冷却帯位置に、1段又は2段の回転磁界型電磁攪拌装置を設置し、水平方向連続攪拌を行ない、マクロ組織及び中心偏析の改善状況の調査と最適操業条件の調査を行なった。

3. 実験結果

(1)マクロ組織

写真1に、SWRH72Aの攪拌枝と無攪拌枝の铸片縦断面のS-プリントを示す。攪拌枝は、無攪拌枝に比べ、等軸晶率が増加し、軸心部の凝固組織も、緻密になっている。ブリッジングにより生じていた中心部の濃厚偏析は、攪拌により、小さな連続するV偏析となって分散し、改善される。

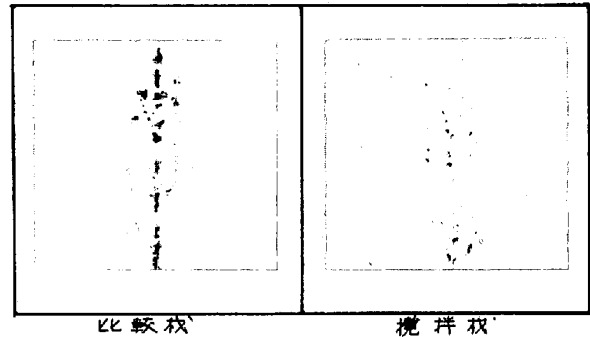


写真1. 铸片縦断面のS-プリント (鋼種: SWRH72A, V = 0.65%/min)

(2)中心偏析

図1に、SWRH72Aの等軸晶率と中心偏析評点との関係を示す。2段攪拌により、偏析の少ない良好な铸片が安定して得られている。

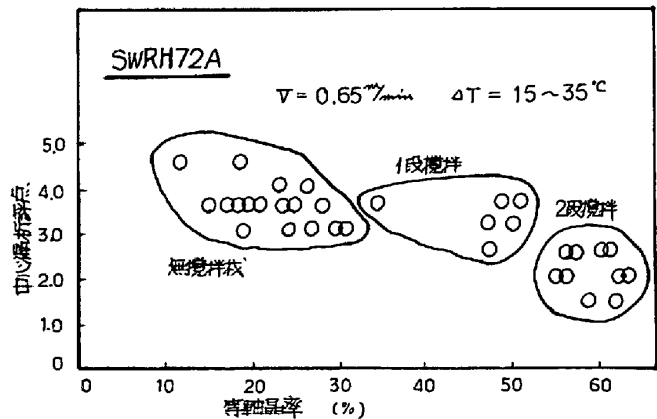


図1. 铸片等軸晶率と中心偏析評点との関係

(3)最適操業条件

各種条件、①鋼種(主として% C = 0.45~0.85) ②攪拌装置の組み合わせ(1段or 2段) ③攪拌位置等により、電磁攪拌による中心偏析改善効果が異なると考えられるので、条件を変え、最適条件を検討した。それによれば、

- ①高炭になる程、改善効果は、小さくなる傾向にある。
- ②1段攪拌よりも、2段攪拌の方が、改善効果は大きい。
- ③攪拌位置には、最適位置が存在する。

4. 結 言

攪拌強度、攪拌位置等の最適条件を選ぶことにより、高炭素鋼の中心偏析は、大巾に改善され、造塊枝ボトム部に比較して、遜色がない成品(線枝)が、製造可能となった。