

住友金属 鹿島製鉄所 橋尾守規 丸川雄浄  
 ○城田良康 豊田 守

I 緒 言

連続铸造スラブの表面に発生する割れ疵は種々あって、その生因も多種にわたっている。本報ではこれら疵の内、縦割れ疵(数十センチ~数メートルのもの)について調査し、その発生機構について、若干の考察を加えたものである。

II 調 査 方 法

彎曲型連铸機(125 mR)によって铸造された铸片(220×1600)に発生した五例の疵について、疵を詳細に調査した。

III 結 果

1. 割れ部の偏析状況

写真1.に示すように、割れの近傍および先端部には、C, S の偏析が見られる。特に、割れ近傍の偏析が強いこと、先端部はミクロ的にも割れは認められず線状の偏析線のみが見られるという特徴がある。

2. 割れ部のミクロ組織およびEPMA分析結果

割れ部のミクロ組織は写真2に見られるように、ベイナイト組織を呈しておりCの偏析とよく対応している。この部分および線偏析部をEPMAによる線分析を行ない、偏析率を求めたものが表1である。割れ近傍ではC, S共に高い偏析を示した。一方先端部の線偏析部は、Cで2倍強、Sは(MnS)になっていることが確認された。またPについては線偏析部では認められたが割れ近傍にはみられなかった。

3. 割れ部の凝固速度

割れ部の凝固速度の遅速を見るために dendrite の2次アーム間隔を測定したところ図1に示すように正常部に比較して、明らかにアーム間隔が広く、凝固速度が小さくなっていることが判った。

IV 考 察

以上の結果から、縦割れはモールド内でのパウダーの不均一な流れ込みにより、その部分のシェルの成長が遅れて薄くなり収縮応力により割れ、この割れ部に dendrite 樹間の濃化溶鋼が流入し、一旦割れは解消するが、再び応力により割れる。しかもこの現象は、モールド内で連続して発生し数mにもおよぶ割れとなるものと考えられる。

一方疵部のC, Sの濃化には、パウダー中のC, Sによる長炭、加硫現象も加っていると推定された。

V ま と め 連铸々片の縦割れ疵の発生機構を種々の事実から推定することができた。

表1 疵部の偏析率

元素	疵 近 傍	偏析線部
C	5~10倍	2~3倍
S	2~2.5倍	MnS
P	0	3~8倍



写真1 疵部のサルファープリント、硝酸エッチ写真

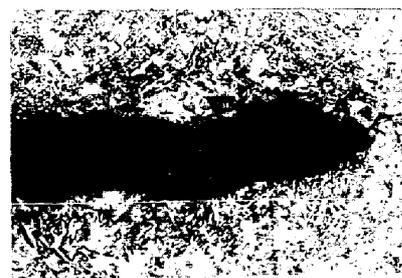


写真2 疵部のミクロ組織

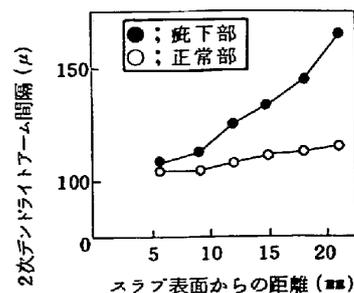


図1 疵部、正常部の2次アーム間隔