

(223) オーステナイト系ステンレス鋼の連铸鑄片の表面性状改善

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 半明正之 栗林章雄 田中 久 ○徳重昇司 都留信朗
中央研究所 菅原功夫

1. 緒言 オーステナイト系ステンレス鋼の連铸鑄片は、凝固収縮率が炭素鋼にくらべ大きいため、鑄片表面の凹凸が一般に大きく、特にコーナー部近傍に割れを誘発しやすい。また、ステンレス鋼は加熱炉中のスケールオフ量が少ないため、表層下の微小欠陥 例えばガス気泡やオシレーション(O.S.)マーク谷間の偏析部等が圧延後鋼板表面疵として残存しやすい。そこで、304,316系ステンレス鋼の無手入れ圧延化を目的として京浜2号スラブ連铸機を用いて表面改善を検討したので報告する。

2. 連铸スラブ欠陥と鋼板表面疵の関係

Table 1に代表的な鋼板表面疵と、その発生原因となるスラブ欠陥を示した。ブロ疵は、ストッパーから流すガス(Ar, N₂)の残存気泡が主原因であり、ガスブロ流量の減少によりブロ疵は減少する。エッジ割れ疵は、スラブコーナー部に発生する凝固割れや側面側の横割れが原因であり、鋼板表面に発生する縞状模様は、O.S.マーク谷間に発生する偏析が原因である。

3. スラブ表面性状の改善

(1) コーナー近傍凝固割れ; オーステナイト系特有のスラブコーナー部から30~50mm入った長辺面の凹み部に発生する長さ1~10mm程度の割れは、Fig. 1に示すように、溶鋼過熱度、鑄造速度が共に大きい程発生率が大きくなる。また、側面に発生するO.S.マークに沿った横割れは、鑄造初期のボトム域に発生しやすい。これらの割れは、Fig. 2に示すように短辺モールドの強テーパ化により減少する傾向にあることが確認された。

(2) O.S.マーク深さの低減; O.S.サイクル数を64~255cpmの間で変更させて、ネガティブストリップ時間を変えて鑄造し、O.S.マーク深さ及び表層下の偏析状況を調査した。その結果を、Fig. 3に示す。また、それぞれの鑄片を無手入れで熱間圧延し、酸洗後の表面性状を調査したが、T_N化¹⁾は、O.S.マーク深さが低減し、さらに、鋼板表面に発生する偏析模様が消えることが確認された。

4. 結言 オーステナイト系ステンレス鋼の連铸鑄造方法を上記の結果より変更し、表面性状が改善された。

参考文献 1) 竹内ら; 鉄と鋼 70 (1984) P 687

Table 1 Typical surface defects.

surface defects on plates or sheets	slab surface defects
blow hole	blow hole
edge cracking	solidification cracking transverse cracking at narrow surface
oscillation pattern	surface segregation at oscillation mark

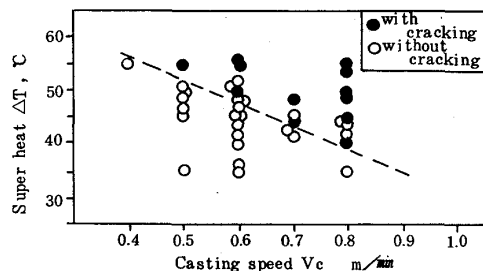


Fig. 1 Effect of casting conditions on solidification cracking.

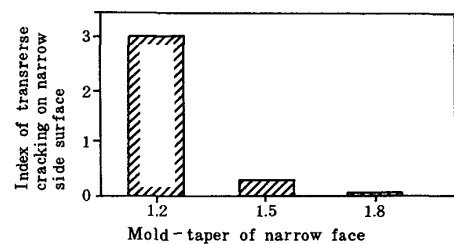


Fig. 2 Relation between index of transverse cracking on narrow side surface and mold-taper of narrow face.

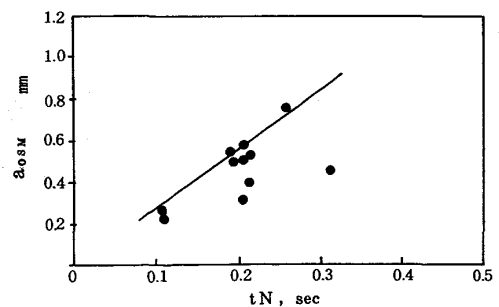


Fig. 3 Relation between negative stripping time and depth of oscillation mark