

(95)

C,C 鋸片の内部ワレに関する知見

ハピ-工業(株) 豊橋製造所

石原 弘二, 桑島 英明
○高尾 裕次

I 緒言

当社の連鋸材は扁平ブレード用(160x280, 200x360, 210x400)の三菱-オルソン式で主に120℃電気炉により溶製された低炭素鋼, 中炭素鋼を鋳込んでいる。この鋸片の内蔵欠陥として知られる内部ワレについて調査した結果を報告する。

II 調査方法

主に中炭素鋼の粗角200x360につき鋸片の横断面, 縦断面のセルネグロリント, マクロエッチによる内部ワレの確認と操業条件との関係, 及び偏析部のミクロ的観察, 並びに内部ワレの発生時期の確認を行なった。

III 調査結果

確認された内部ワレは図1に示すように
タイプA: コーナー付近, タイプB: 柱状晶領域
タイプC: 柱状晶~等軸晶境界付近, の三種類のタイプがあり, 多くの場合偏析を伴う。

このうちタイプB, Cは操業条件, 特にタンディシ溶鋼過熱度 ΔT , 鋼中S量と強い関係があり, 図2に示すように, $\Delta T, S$ の減少に伴いかなり改善される。タイプAは ΔT とは強い関係はみられず, 既にリアクションロール以前に生成しており, 一次凝固殻の形状とその後のバルジングに関係があると思われる。タイプCは鋳込後引抜きを停止した鋸片の観察結果からP₁ロールで発生しP₂ロール(矯正点)で増長されているピンチロールクラックであることが確認された。そして鋸片がサイジングを起こすだけのピンチロール強圧下をかける時, この内部ワレはより拡大され写真1に示すようにそのワレ部は強い濃縮偏析となっており, 中心部は白色となる。これはデンドライト樹間に存在していたはずの濃縮液がワレ部に移動した結果であろう。

偏析部のミクロ的観察によるとタイプCではMnとSが他位置に比し高目となっている(分析結果)。またタイプBの顕微鏡観察及びEPMA解析結果ではMnSがフェライトバンドの中に析出していることが確認された。

IV 結論

内部ワレはこのように樹間濃縮液の移動を伴いやすく偏析部となるがこの内部ワレ防止には $\Delta T, S$ の減少の他にタイプA, Bではバルジングの抑制, タイプCではピンチロールの矯正法の検討が必要であろう。

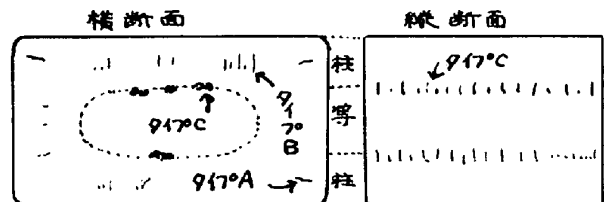


図1. 内部ワレの状況

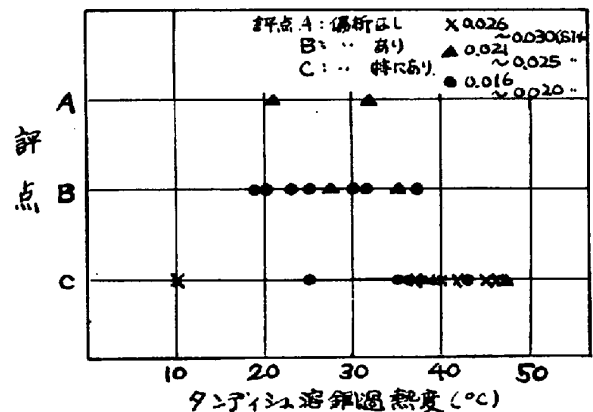


図2. マクロ偏析と $\Delta T, S$ との関係。



写真1. サイジング内部状況(S.P)
(粗角160x280)