

㈱神戸製鋼所 加古川製鉄所 副島利行 松尾勝良 河合健治  
 門田克夫 井宮敬吾 ○上田 輝  
 鉄鋼技術センター 安中弘行

1. 緒言

当所ブルーム連铸機の生産能力向上を目的に铸片サイズを拡大した。(380×550 → 380×600) 本報では、サイズ拡大前後の铸片品質のうち高炭素鋼の中心偏析および铸片内部割れの調査結果について報告する。

2. 高炭素鋼の中心偏析

Fig.1にサイズ拡大前後のビレットにおける中心偏析調査結果(3mm $\phi$ ドリル使用)を示す。铸片サイズ拡大により従来よりも中心偏析が軽減されたことがわかる。

また、ビレット中心部組織が従来よりも緻密化していることから中心偏析軽減効果は、等軸晶組織の増加および微細化が促進されたことによると考えられる。

3. 高炭素鋼の铸片内部割れ

Fig.2にサイズ拡大前後の铸片横断面マクロサンプルから求めた内部割れ合計長さを、割れ発生位置別に示す。

铸片サイズ拡大に伴ない、当初内部割れが増加した。主要因としてサイズ拡大によるロール間でのバルジング歪の増大が考えられる。Fig.3に示すように、弾塑性によるバルジング歪の計算値では歪量が小さく割れ発生位置との対応が付かない。そこで、クリープを考慮してバルジング歪を計算した結果、歪量と内部割れ発生位置が比較的对応した。

内部割れを低減するために、クリープを考慮したバルジング計算を基に、歪量を軽減できるような二次冷却パターンを設定した結果、Fig.2に示すようにサイズ拡大前と同等以上に内部割れを低減できた。

4. 結言

当所ブルーム連铸の铸片サイズ拡大後、高炭素鋼の中心偏析および内部割れについて顕著な差異を認めた。特に内部割れについては、クリープを考慮したバルジング計算を基に製造条件を見直した結果、サイズ拡大前と同等以上の铸片品質が得られた。

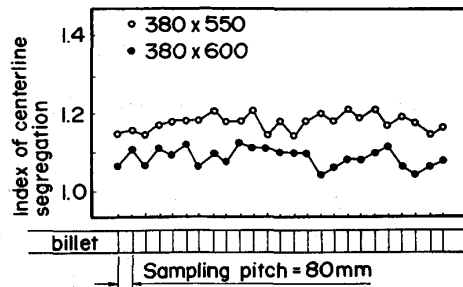


Fig. 1 Effect of bloom size on centerline segregation of billet (0.80% C)

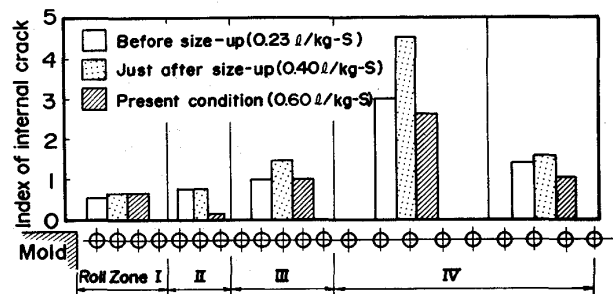


Fig. 2 Effect of bloom size on internal crack.

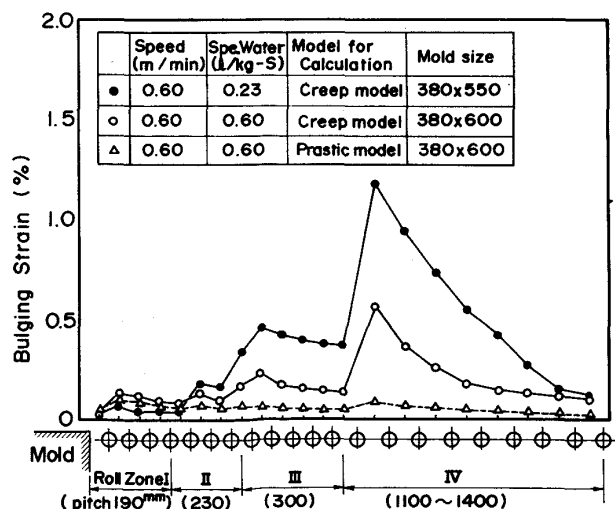


Fig. 3 Bulging strain calculated by creep model and elastic-plastic model. (0.6% C)