

1. 緒言

連铸2次冷却帯において、铸片表面縦割れに有効なゾーンに対してのみ気水冷却を適用する事により、効率的な表面疵の改善を図る低コストミスト冷却技術を確立し得た事を第1報<sup>1)</sup>で報告した。さらに、第1報<sup>1)</sup>において、モールド直下を表面疵に有効なゾーンと考え、ここに気水冷却を適用する事により、大幅に縦割れが改善された事もあわせて述べた。

本研究では、第1報における結果を踏まえ、铸片表面縦割れ発生方向の引張ひずみが、モールド直下で最も大きく、さらに、铸型内抜熱不均一による凝固遅れ部にひずみが集中し、最も割れやすくなっている事を熱弾塑性シミュレーションにより明らかにした。また、モールド直下に対し、気水による均一緩冷却を実施する事により、铸片に発生する縦割れ発生方向の引張りひずみが緩和される事を熱弾塑性シミュレーションにより確認した。

2. 解析及び実験方法

Fig. 1 に示すような伝熱境界条件を熱弾塑性シミュレーションにより解析した。応力-歪の発生源としては、シェルの温度分布を考え、縦割れ発生方向の引張ひずみの铸造長さに伴う推移及び铸型内抜熱不均一に起因する凝固遅れ部のひずみ集中の影響を把握した。

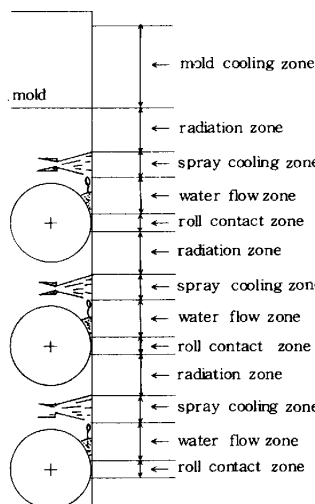


Fig. 1 Model for analysis

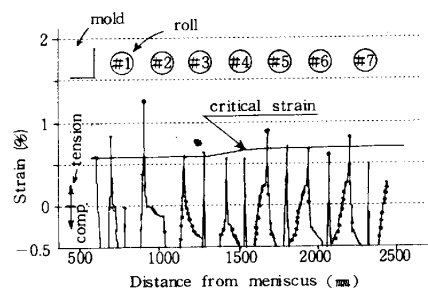


Fig. 2 Transition of tensile strain on spray cooling (0.75mm from slab surface)

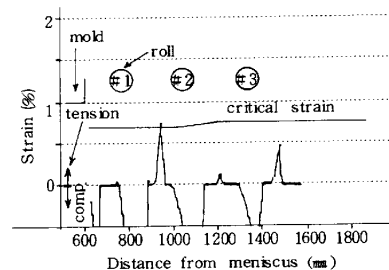


Fig. 3 Transition of tensile strain on mist cooling (0.75mm from slab surface)

3. 結言

- 1) 熱弾塑性シミュレーションによりモールド直下で最も大きな縦割れ発生方向の引張ひずみが発生しており (Fig. 2)、さらに、凝固遅れ部にひずみが集中している (Fig. 4) 事が確認された。
- 2) モールド直下に気水による均一緩冷却を適用する事により、引張ひずみが緩和され (Fig. 3) 縦割れが改善される事を確認した。

4. 参考文献

- 1) 平岡ら：鉄と鋼70 (1984) P. 273

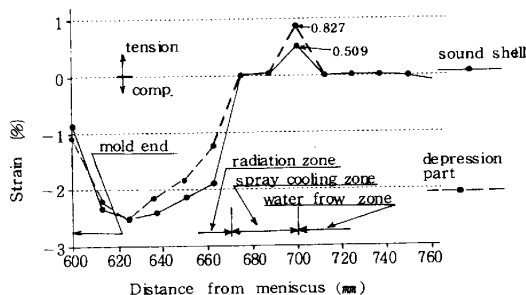


Fig. 4 Comparison of strain between depression part and healthy shell