

住友金属㈱ 和歌山製鉄所 尾崎 孝三郎 多田 健一 浦 知
赤羽 裕 ○鈴木俊明

1. 結 言

スラブCC高速鋳造においては、スラブ短辺コーナー付近に鋳造方向に連なる二重肌が発生し易く、これに起因するブレイクアウトの発生率も高い。そこで本現象をモールド内凝固シェルの生成機構の観点から調査検討し、安定した高速鋳造およびスラブ表面品質向上のための指針を得た。

2. 調査結果

コーナー部の二重肌発生機構は凝固組織 (Photo 1) より、モールド内コーナー部の凝固遅れが溶鋼吐出流の洗浄効果によりさらに助長され、破断したためと推定される。

3. 考 察

本現象を防止するためには、モールド短辺テーパ量の適正化に加えて、健全なコーナーおよび短辺シェルを形成することが必要である。

そこで凝固シェルの発達を、シェル〜溶鋼間の熱バランスを考慮した伝熱計算によりシュミレートし、適正操業条件を検討した。凝固シェル厚の実測値および計算値をFig.1に示すが、両者は良く対応し、計算方法が妥当なものであることが示され本計算結果から以下の点が明らかとなった。

- (1) 浸漬ノズルからの吐出流が短辺に衝突する部分で凝固シェルの発達が停滞し、これは鋳造速度 V_c 、およびタンディッシュ内溶鋼過熱度 ΔT の増加により助長される。
- (2) この凝固停滞あるいは再溶解は、例えば浸漬ノズルの浸漬深さを増加することにより抑制可能であると考えられ、Fig.2に実測および計算結果に基づく安定操業範囲を示した。溶鋼過熱度が高い場合でも、浸漬深さ(メニスカス〜吐出孔中心まで)をコントロールし溶鋼流衝突部のコーナーおよび短辺シェル厚を確保することにより、二重肌を発生することなく高速鋳造が可能であることがわかる。

4. 結 言

メニスカス部における表皮下介在物の洗浄効果を考慮しつつ、モールド内コーナーおよび短辺シェル厚を指標として鋳造速度に応じたタンディッシュ内溶鋼過熱度、浸漬ノズル深さを管理することによって、スラブ短辺コーナー部での二重肌、ブレイクアウトを防止し品質、操業ともに安定した高速鋳造を実施することが可能となった。

(参考文献) 1) 梨和ら:「鉄と鋼」68(1982) S 921

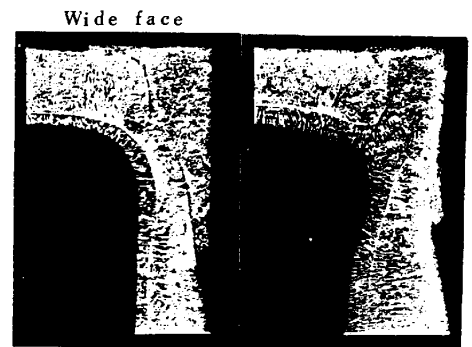


Photo1 Macro structure of double skin (a) 200mm from meniscus (b) 400mm from meniscus

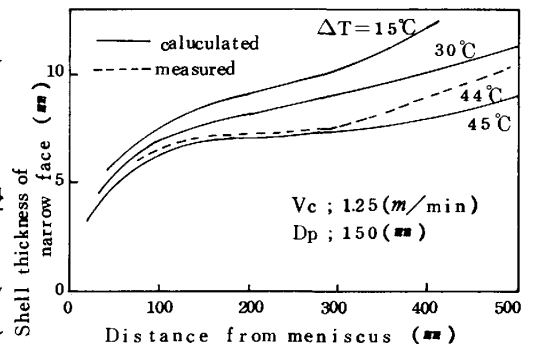


Fig. 1 Effect of super heat on narrow face shell thickness

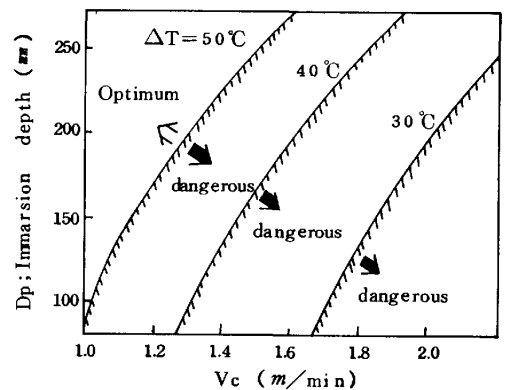


Fig. 2 Optimum casting condition for preventing from double skin