

(302) 連铸鑄片の中心偏析に対する適正圧下速度に関する研究

新日本製鐵(株) 名古屋技術研究部 工博 佐伯 毅, ○丹羽 裕

名古屋製鐵所

新美英俊, 三輪英一, 西崎謙治(現, 日鐵電子(株))

中央研究本部

Dr. - Ing. 高石昭吾

1. 緒言

前報¹⁾で連铸鑄片最終凝固部の溶鋼流動抑制に対する最適ロール設定勾配の理論解析について報告した。本報では, 実機による理論の妥当性の確認, 偏析に対する最適圧下条件の明確化とともに, 高級鋼において鑄片, 製品ともに良好な品質が得られたので報告する。

2. 試験方法

名古屋1号連铸機に軽圧下機構を有する稠密分割ロールを組み込み, 引抜速度と圧下勾配を種々変更することにより圧下速度と最終凝固位置を変更した試験を行った。対象鋼種は主として一般厚板50kg/mm²クラスとした。

3. 試験結果

各条件で铸造された鑄片の引き抜き方向と平行な断面について偏析および凝固組織の調査を行った。Fig. 1に凝固組織別に偏析におよぼす圧下条件の影響を示す。偏析形態および偏析強度は圧下速度と最終凝固位置により整理される。また, 偏析が最も良好となる最適圧下速度は柱状晶組織の場合0.75mm/min, 等軸晶組織の場合0.65mm/minであり, 凝固組織による差が認められた。この差は等軸晶組織の場合, 既に凝固収縮した等軸晶粒が鑄片厚み中心部に沈降したためと推察される。柱状晶組織の最適ロール設定勾配時に溶鋼流速が零になると仮定し, 本試験で铸造された鑄片について前報の理論式により最終凝固部の溶鋼流速を求めた。また, マクロアナライザーにより偏析指数を求めた。

Fig. 2に両者の関係を示す。溶鋼流速と偏析指数に良い相関が見られ, 前報の理論の妥当性が確認された。

また, Fig. 1の適正圧下範囲内で耐サワー用ラインパイプX65を試作した結果, NACE環境におけるHIC割れ面積率が無圧下材に比べ著しく低減した。

4. 結言

実機試験により前報の理論の妥当性を確認し, かつ鑄片軽圧下により鋼管高級鋼で良好な品質を得た。

文献 1) 佐伯ら: 第112回講演大会発表予定

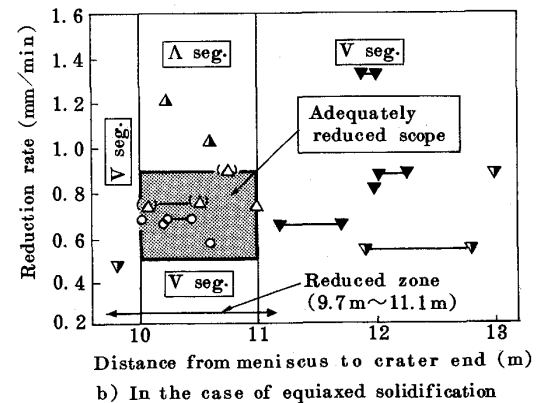
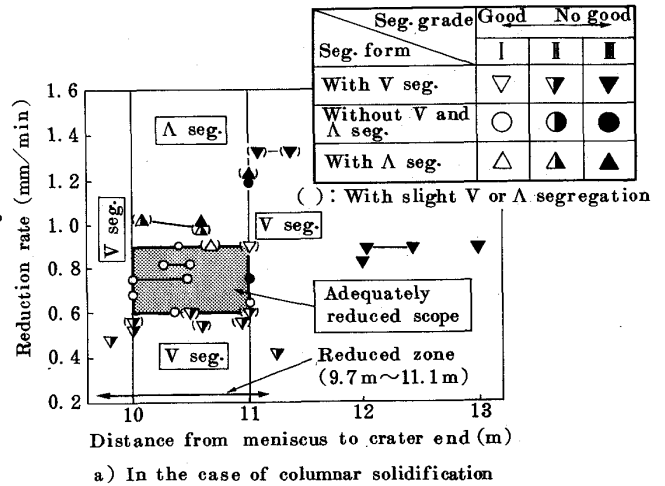


Fig. 1 Effect of distance from meniscus to crater end and reduction rate on segregation grade and form.

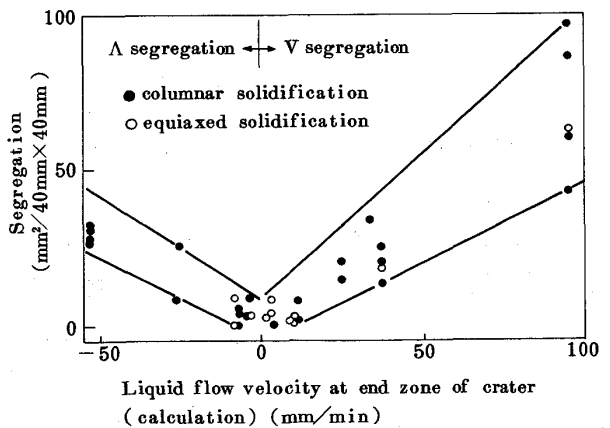


Fig. 2 Relation between calculated liquid flow velocity at end of zone of crater and segregation index.