

(251) ダンボール型鑄塊凝固実験による連鑄ブルーム内中心偏析防止条件の検討

川崎製鉄技術研究所○鈴木健一郎, 村田賢治, 中西恭二

1. 緒言

連鑄々片の最終凝固部に発生するV偏析を簡便な凝固実験により再現し,これを分散するための電磁攪拌条件として,①攪拌流速として $5\text{ cm/sec}$ で十分であり,②V偏析の防止には電磁攪拌開始時の残溶鋼の径の調整や軸芯部の等軸晶化が重要なことは前報で述べた<sup>1)</sup>。本報告では,V偏析生成時のサクシオン流動に対する凝固組織の影響と最終凝固域での電磁攪拌の役割について検討する。

2. 実験方法

溶鋼は50kg大気高周波溶解炉でC0.50,Si0.25,Mn0.90,P0.50,S0.02%に調整後,図1の装置に注入,凝固途中で軸芯の磁束密度175 Gaussで水平旋回攪拌を行なった。注入時に湯道下部を水冷し,溶鋼の過熱度を著しく低めるヒートを加え凝固組織を柱状晶あるいは等軸晶主体に調整した(図2)。その他の実験条件は前報と同様である(30sec間)。

3. 実験結果とその検討

ホワイトバンド発生条件を検討した結果,高々 $2\text{ cm/sec}$ の攪拌流速でも柱状晶凝固域であれば発生するが,固相率の高い等軸晶凝固域では生じないことが判明した。負偏析程度から鑄塊下方へのサクシオン流動を推定し,凝固後半では $5\sim 7\text{ cm/sec}$ に達し,電磁攪拌による流速を上廻ること(図4),また低温鑄造材で電磁攪拌開始を液相線が軸芯に達する時点以後まで遅らせると,等軸晶→柱状晶遷移が起った。以上の結果から前報で示したV偏析防止条件は下方へのサクシオン流動が支配的となる直前から電磁攪拌を行ない等軸晶の生成と安定化を計る条件として理解しうることが判った。

4. 文献 1) 鈴木ら:鉄と鋼

68(1982),S875.

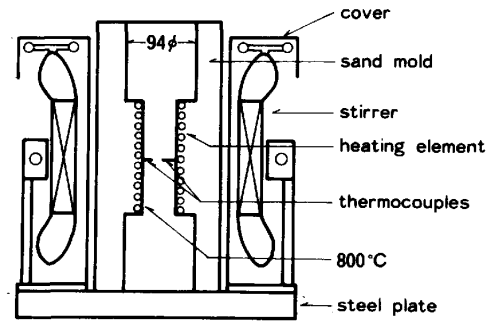


Fig.1 Experimental apparatus

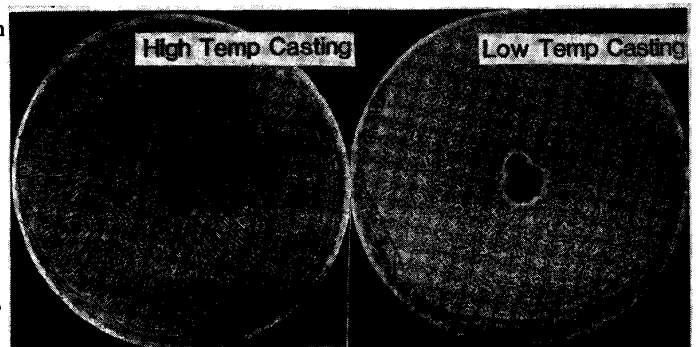


Fig.2 Typical examples of solidified structure

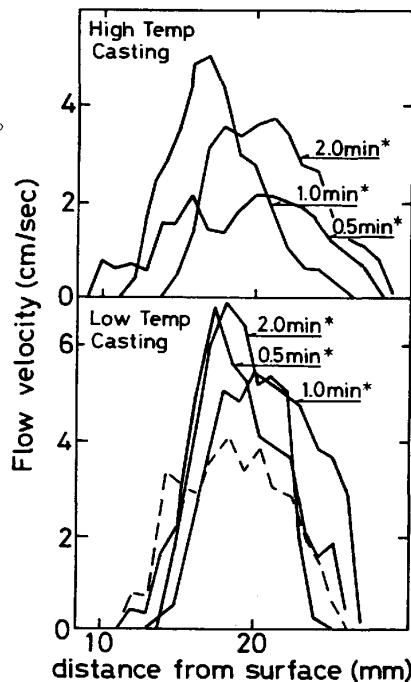


Fig.4 Effect of EMS on flow velocity profiles in ingots (\*time after pouring when EMS starts)

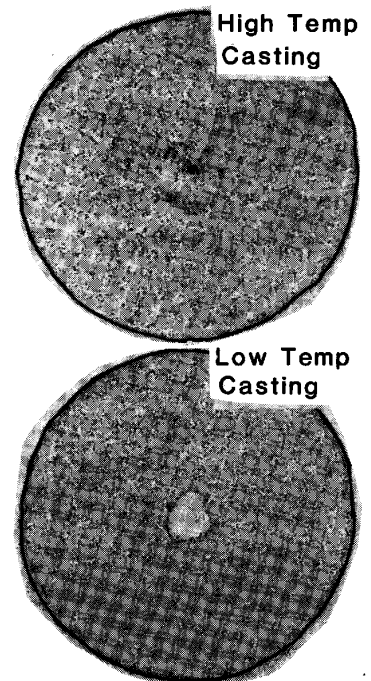


Fig.3 Typical examples of S-print