

(217)

高炭素鋼鑄片の表面性状の改善

新日本製鐵(株)釜石製鐵所

○大橋章一 越智 清

工藤 紘一 植崎啓邦

中央研究本部釜石技術研究部 木村勝一 古賀純明

1. 結 言

最近の鉄鋼業は、プロセス連続化あるいは省工程、省エネルギー化指向が一段と強まってきている。釜石製鐵所においても、線材圧延用高炭素鋼連鑄鋼片（ビレット）の無手入、HCR化を実現すべく、鑄片表面性状の調査と改善研究を進め、製鋼起因の各種表面疵を改善することにより、無手入化可能な品質レベルまで表面疵の発生を抑制することができたので、その概要を報告する。

2. 調査方法

調査対象鋼種は、JIS G 3506に規定される硬鋼線材（SWRH27～SWRH82B）が主体である。表面性状の調査は、Fig.1.に示した製造工程の中で、各工程段階からサンプリングした鑄片～鋼片の酸洗観察と鋼片手入能率等を評価手段として行なった。

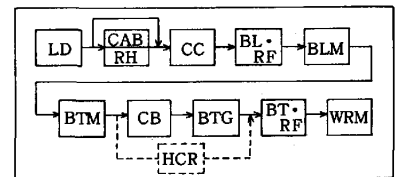


Fig.1. Steelmaking Flow in Kamaishi Works

3. 調査結果

(1) 脱酸方法変更による鑄片ピンホール欠陥の減少について

鑄片ピンホール評点と鋼片手入能率との間に強い相関が認められたので、ピンホール抑制のための適性脱酸方法の探索試験を行ない、Fig.2.に示すように、従来のSi-Ti脱酸¹⁾からA ϕ 先行Si-Ti脱酸²⁾に変更することによって、ピンホールの抑制と線材製品の適正品質（結晶粒度）の確保が可能であることがわかった。またRH脱ガス処理も、ピンホール抑制に有効であることを確認した。

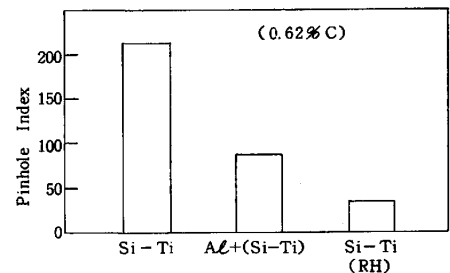


Fig.2. Influence of Deoxidation

(2) ハイサイクル・オシレーションによる表面欠陥の減少について

Fig.3.にネガティブ時間と鋼片手入能率との関係を示すが、オシレーションのハイサイクル化とショート・ストローク化によって、ネガティブ時間を短くすることにより、オシレーション・マーク深さが浅くなり、これによって、鑄片横割れが減少し、鋼片手入能率が向上することがわかった。また、鑄片ピンホールの減少にも効果があることを確認した。

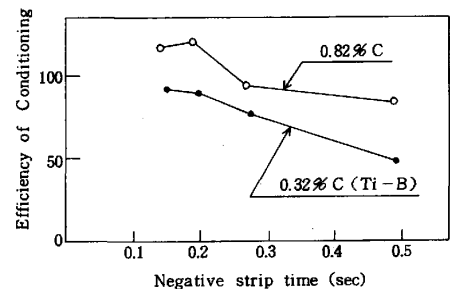


Fig.3. Influence of Mold oscillation

(3) モールド内湯面変動減少による表面欠陥の減少について

r線レベル計によって、湯面変動と表面品質との関係を明らかにした。湯面変動の減少によって、鑄片表面割れやピンホール個数が減少し、これによって、Fig.4.にみられるように、鋼片手入能率が向上することを確認した。

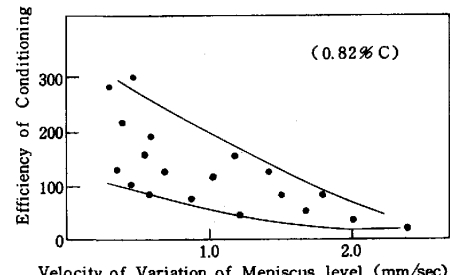


Fig.4. Influence of Variation of Meniscus level

4. 結 言

高炭素鋼鑄片について、脱酸条件、オシレーション条件、モールド内湯面変動管理、および冷却条件やタンディッシュ・ノズル形状等を適正に選択することによって、製鋼起因の表面疵を鋼片無手入化、可能な水準まで抑制することができた。

参考文献 1) 特公昭41-14202 2) 特許 第733681号