

(136) 15M^R ブルーム連鑄機による中・高炭素鋼線材の製造について

工博 根本秀太郎

吾嬬製鋼所 仙台製造所 工博 川上 公成

○島 征行

1. 緒言：当社仙台製造所は、昭和49年12月より湾曲型ブルーム連鑄機を設置し、鉄筋コンクリート用棒鋼ならびに中・高炭素鋼線材を製造している。本設備は湾曲型連鑄機としては最大級の15Mの鑄造半径を採用しているが、以下に設備の概要と得られた品質について概況を報告する。

2. 設備概要：設備仕様を表1に示す。線材に要求される広範囲の加工性を考え設備上次のような配慮がなされている。

表1 連鑄機仕様概要

溶製炉	UHP電気炉 90T×2
形式	カーブド・モールド湾曲型
連鑄造半径	15MR
鑄造サイズ	280mm×350mm
鑄造ストランド数	4
モールド	組立モールド、長さ700mm
2次冷却長さ	12.5M
スプレー水量	0.3~1.2 l/kg

(1)伸線性、ヘッダー加工性を阻害する大型介在物、中心偏析の軽減を目的に、鑄造サイズは280mm×350mmの扁平形とし、かつ鑄造半径は湾曲型連鑄機としては最大級の15Mとした。

(2)連鑄機と分塊加熱炉をトランスファーで直結し、鑄片は熱片のまま加熱炉に装入され最小90分の加熱により分塊圧延(115中)に供される。このため鑄片のミクロ的なポロシティ、偏析は分塊圧延において大部分は圧着し、また最終圧延比は70以上(42φ以下)のためさらに圧延加工の効果が期待出来る。

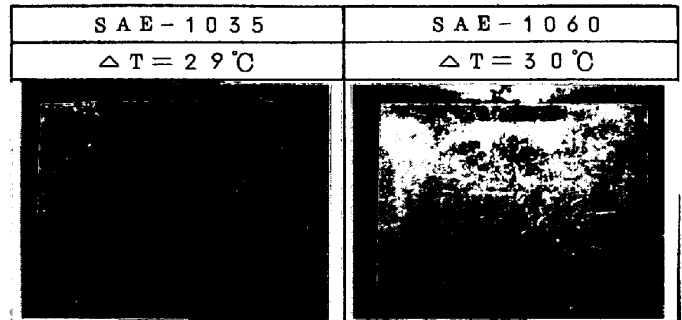


写真1 鑄片のマクロ組織

3. 鑄片性状：鑄片についてS-プリント、マクロ腐食、チェック分析、顕微鏡観察を中心に性状を調査した。

(1)鑄造組織は、過熱度△Tに影響されSAE-1060の場合、△T=19°Cではチル晶および軸芯に巾広く等軸晶がみられるが、△T=30°Cではチル晶と軸芯まで成長した柱状晶となっている。一方SAE-1035の場合には△T=29°CであってもSAE-1060に比べ等軸晶は生成しやすい傾向がみられた。(写真1)

(2)軸芯まで柱状晶で占められた鑄片には、軸芯部に正・負偏析ミクロなポロシティがみられるが、いづれも軽度で線材および実用加工テストでは異状はみられなかった。

(3)一般に湾曲型連鑄機にみられるとされる大型介在物の特定肉厚位置への集積は、当社鑄片にはみられないようである。

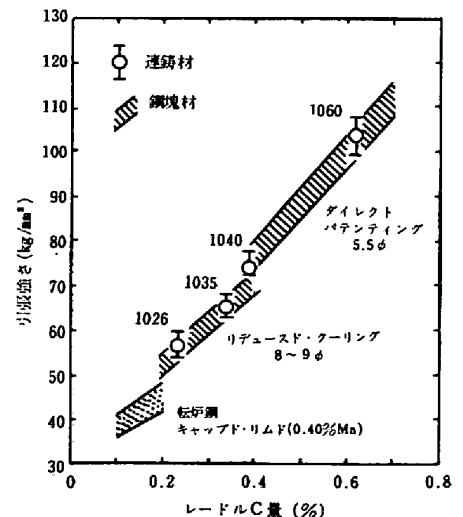


図1 連鑄線材の引張強さ

4. 線材ならびに実用加工テスト：図1に中・高炭素鋼線材の引張強さを鑄塊材と比較して示したが差はみられず、実用加工テストとしてSAE-1035は伸線→冷鍛加工、SAE-1060は伸線加工を行なったが、割れ、断線などのトラブルはなく良好な結果が得られた。

5. 結言：現状では本設備の特徴が十分発揮され特に問題となる点は発生していないが、今後はさらに高品質の線材の製造に努力する所存である。文献：Iron Steel Eng Dec (1973) p48