

1. 緒言

最近、耐摩耗鋼あるいは非磁性鋼として高Mn鋼が注目されている。当所では、転炉→LF→CC工程で13%Mn鋼の製造技術を確立したのでその概要を報告する。

2. 連鑄化のポイント

高Mn鋼は、種々の報告例⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾にあるように熱間加工性が劣り、連鑄化条件を明らかにする為、実験室においてグリ－ブル試験機による熱間引張試験を実施した。結果をFig 1, 2に示す。高温域(1100～1200℃)では低P化の効果が大きく、800℃前後では緩冷却にすることにより絞り値が著しく向上することを確認した。

3. 製造結果

これらの実験室的検討結果をベースに、当所においては溶銑予備処理→転炉→LF→CC工程にて13%Mn(ハッドフィールド)鋼の製造技術を確立し、順調に生産している。

低P化については溶銑のソーダ灰・インジェクション技術⁽⁴⁾により溶銑Pを0.008%以下にし、金属Mnを使用することなく成品[P]で0.010%程度を得ている。又Mn合金は全量LFにて添加し、99%超の安定したMn歩留を得ている。一方、脱ガス処理は実施していないが、水素性欠陥等の問題は生じていない。

連鑄鑄造条件はTable 1に示すように気水冷却による緩冷却を実施している。鑄片性状は、広面の表面及び内部共に割れもなく良好である。一方狭面は、当初微少な割れが発生していたが、モールドのテーパの適性化により、現在では解決されている。(Fig.3)

鋼板特性については、機械特性をTable 2に示すように良好な結果が得られている。

4. 結言

13%Mn鋼の連鑄化に当たり、溶銑予備脱P→転炉→LF工程の採用と鑄造条件の適性化により低コスト高品質製造技術を確立できた。

参考文献

- (1) 斉藤ら; 鉄と鋼65 (1979)S 915
- (2) 川原ら; 鉄と鋼68 (1982)S 915
- (3) 福味ら; 鉄と鋼69 (1983)S 285
- (4) 田中ら; 鉄と鋼69 (1983)S 143

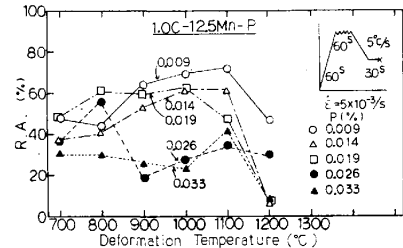


Fig.1 Effect of [%P] content on reduction of area.

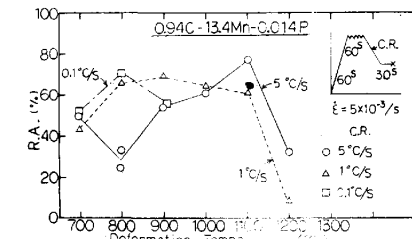


Fig.2 Effect of cooling rate from melting temperature on reduction area.

Table 1 Casting condition

Slab size	200x1800mm
Casting speed	0.40m/min
Superheat(in tundish)	2.0~3.0℃
Secondary cooling (mist)	0.44ℓ/kg (Soft cooling)

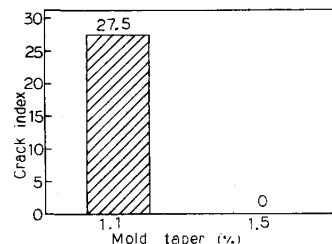


Fig.3 Relationship between mold taper of narrow face and crack occurrence.

Table 2 Mechanical properties

Y.S. (kg/mm)	T.S. (kg/mm)	E.L. (%)	Charpy L(kg·m)	Charpy C(kg·m)
42	106	65	16.1	12.7