

(573) 30%Mn 非磁性厚鋼板及びH形鋼の開発

川崎製鉄(株) 技術研究所○佐々木晃史 野原清彦 近藤信行
 千葉製鉄所 谷川 治
 水島製鉄所 片山 進 西村 隆

1. 緒言

従来の高Mn非磁性鋼は被削性が著しく劣る点と加工や熱処理等により透磁率が上昇する欠点があった。この欠点を改善した30%Mn鋼を開発し、厚鋼板とH形鋼を製造した。前報¹⁾ではH形鋼について主として製造内容を報告した。今回は厚鋼板の製造とH形鋼及び厚鋼板の種々の特性調査結果を報告する。

2. 開発と製造

被削性(特にドリル穿孔性)の改善、透磁率の安定化、耐溶接割れ性の向上のためMnを30%に高め、かつCの低下を検討した。30%Mn鋼でのドリル穿孔性、機械的性質へのC量の影響を図1に示す。被削性向上のためには低Cが望ましいがSUS 304程度の強度を保つためCを0.25%とした。現場製造材の成分例を表1に示す。厚鋼板の製造上の特徴は、図2に示すように連铸による鋳込を実施した点にあり、従来の13%Mn鋼製造技術²⁾を改善して対処した。

3. 製品特性

(1)今回製造の0.25C-30Mn鋼のH形鋼や厚鋼板製品ならびに他鋼種のドリル穿孔性試験結果を表2に示す。穴あけ性はハイスドリルSKH 9, 10φドリルによる10φ×15mmめくら穴(又は貫通穴)の個数で寿命を比較した。今回の製品は優れた加工性を示している。

(2)厚鋼板, H形鋼製品の機械的試験結果例を表3に示す。強度はSUS 304程度以上であり靱性も優れている。連铸製厚鋼板の板厚¹/₂部の靱性、破壊発生特性、疲労特性は良好である。

(3)各製品の疲労試験結果を図3に示す。

高サイクル域ではH形鋼の方が時間強度が高い。

(4)透磁率は低値に安定している。

4. 結言

このように従来鋼の欠点を改善した

厚鋼板及びH形鋼製品が製造され核融合臨界プラズマ試験装置(JT-60)用部材として納入された。

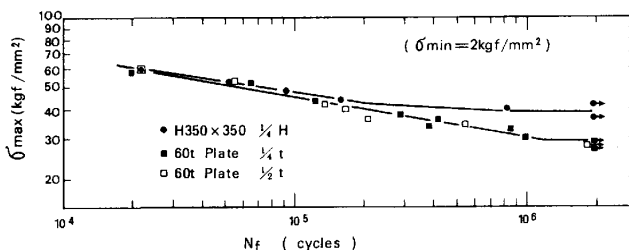


Fig.3 Fatigue test results

Table 1. Chemical composition(wt%)

C	Si	Mn	P	S	N
0.244	0.49	29.6	0.009	0.005	0.013

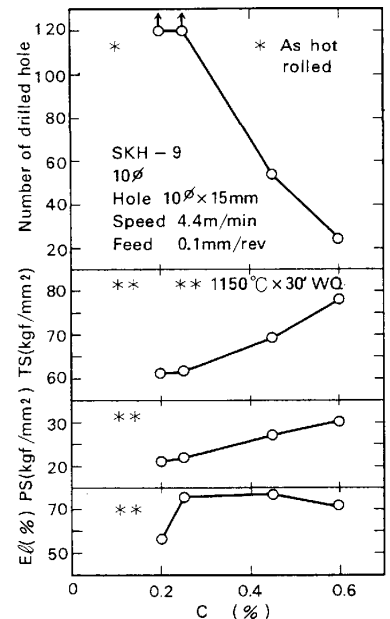


Fig.1 Effect of C content on drilling test and mechanical properties.

Table 3. Mechanical test results

Product	H350×350	60t Plate
Position tested	1/4 F, 1/2 W	1/4 t, 1/2 t
PS (kgf/mm²)	37 55	28 27
TS (kgf/mm²)	71 82	67 67
El (%)	74 52	76 76
√E ₂₀ (kgf·m)	26 16	26 25

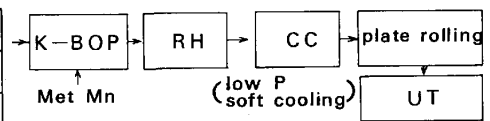


Fig.2 Manufacturing process

Table 2. Drilling test result (* Feed)

No.	Product and Steel	0.10*	0.20*	0.25*
1	0.25 C - 30 Mn H-shape H350×350, Flange (19t)	—	>200	41
2	0.25 C - 30 Mn H-shape H200×200, Flange (12t)	—	186	109
3	0.25 C - 30 Mn Plate 28 t	—	284	159
4	0.6 C - 30 Mn	24	—	—
5	0.5 C - 24 Mn - 5 Cr	0	—	—
6	0.5 C - 17 Mn - 3 Cr	0	—	—
7	1 C - 13 Mn	0	—	—

文献 1) 栗山ら: 鉄と鋼 70(1984) No.5 '84-S 500 2) 川原田ら: 鉄と鋼 68(1982) No.11 '82-S 915