

(498) 低炭素当量型降伏点40キロ級不等辺不等厚山形鋼の開発 (船体構造用高張力形鋼 第2報)

日本鋼管㈱ 福山製鉄所

○渡辺 誠 森岡清孝 福重信雄 向井勝利

鉄鋼研 福山研究所

須賀正孝 山崎喜崇

1. 緒 言

前報¹⁾において著者らは非水冷型TMCP技術による低炭素当量型不等辺不等厚山形鋼(NAB)の開発について報告した。本報ではさらに水冷型TMCP技術を用いることにより低炭素当量型降伏点40^{キロ}級NABの開発を行なったので報告する。

2. 実験方法

低炭素当量のSi-Mn微量Nb系連铸ブルームを福山(大形工場)でNAB(400×100×13/18)に圧延した。その強度、靱性に及ぼす圧延・冷却条件の影響について検討し、その最適製造条件について明らかにした。

3. 結 果

(1) 水冷材は水冷開始温度700℃以上において4~5 kgf/mm²の強度上昇が認められ、これらはフェライト粒の微細化に加え微細ベイナイトの生成によるものである。

(2) 供試鋼成分の場合、圧延後の水冷開始温度は700~800℃、冷却停止温度は450~600℃、冷却速度15~20℃/sec.にコントロールする事により良好な降伏点40^{キロ}級鋼が製造可能である。

(3) 水冷材のウェブとフランジの強度差は、圧下条件および圧延後の加速冷却条件の適正な組合せにより、ほとんどない結果を得た。

(4) 適正な圧延、冷却条件によって製造される低炭素当量型降伏点40^{キロ}級NABはTable 3のような良好な母材特性とともに優れた溶接性を示している。

4. 結 言

高靱性、溶接性に優れた水冷型降伏点40^{キロ}級不等辺不等厚山形鋼の開発が出来た。

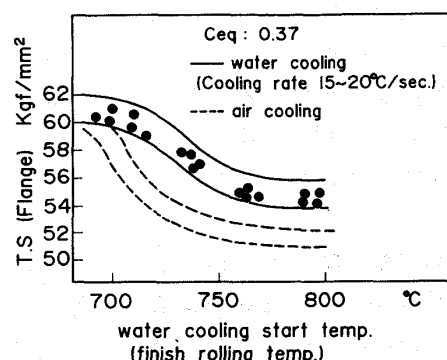


Fig.1. Relation between cooling start temp. and tensile strength

Table 1. Chemical composition (wt%)

C	Si	Mn	Nb	sol Al	Ceq ^{IIW}
0.13	0.34	1.42	0.009	0.032	0.37

Table 2. Rolling practice.

Soaking Temp.	Reduction below 900°C	Water cooling		
		Start Temp.	Finish Temp.	Cooling rate
1150°C	64%	740°C	550°C	16°C/sec.

Table 3. Mechanical properties

Base metal						SAW (87 KJ/cm)			Hardenability short bead (Hv max)	
Position	Y.S	T.S	E l	VTs	VE-40	T.S	VE-40kgf-m			Weld length
	kgf/mm²	kgf/mm²	%	°C	kgf-m		Depo	Bond	HAZ	
1/3 F	47.3	57.9	23.0	-92	34.0	58.3	8.2	12.7	20.1	370
1/4 W	47.5	58.1	22.5	-90	33.7					
										342

参考文献

- 1) 福重ら, 鉄と鋼, 7 (1985), S 1508