

(600) 氷海域海洋構造物用厚肉50kgf/mm<sup>2</sup>級鋼板の特性

(制御冷却による厚肉氷海域海洋構造物用鋼板の開発 第2報)

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所 ○山内 学 高嶋修嗣

梶 晴男 工博 叶野元己

1. 緒言

前報にて微量のTi添加と低水量密度の制御冷却が板厚中央部の靱性改善および材質の均一化にきわめて有効であることを明らかにした。本報告ではこの基礎的実験結果にもとづき現場試作したEH36板厚100mm材およびEH36-060板厚75mm材の母材特性、溶接性ならびに溶接継手部靱性について述べる。

2. 供試鋼の製造

供試鋼の化学成分をTable 1.に示す。いずれも微量のTiを含有する低N-Nb-B処理<sup>1)</sup>鋼である。950℃の極低温加熱後、所定の板厚に仕上げ、その後0.3m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>minの水量密度で400~500℃まで制御冷却した。

3. 試作結果

(1) 母材特性：低Ceqにもかかわらず50キロ級の強度を十分に満足する。靱性は20kgf·m以上のシャルピ値を示し良好であり、かつ板厚方向で均一な機械的性質を有する。Z方向の絞り値は70%以上を示し、耐ラメラティア特性も良好である。(Table 2)

(2) 溶接性：Yスリット溶接われ防止予熱温度はEH36で50℃、EH36-060で25℃以下を示し、良好な溶接性を有している。(Fig. 1)

(3) 溶接継手部靱性：EH36-060の入熱36KJ/cmの多層SAW溶接継手部の-60℃および-75℃におけるシャルピ値はそれぞれ25kgf·m, 13kgf·m以上を示し、きわめてすぐれた継手靱性を有している。(Fig. 2)

4. 結言

スラブ極低温加熱、強圧下圧延に加えて微量のTi添加と低水量密度の制御冷却を適用することにより板厚中央部の靱性にすぐれ、かつ均一な材質を有する厚肉50キロ級鋼板の製造が可能である。

参考文献 1) 山内ら：鉄と鋼 Vol 70 (1984) S627

Table 1 Chemical Composition of steel plates

Steel	Thick-ness (mm)	Chemical Composition wt. %										Ceq (IIW)
		C	Si	Mn	P	S	Al	Ni	Nb	Ti	B	
EH36	100	0.12	0.24	1.42	0.013	0.003	0.037	-	0.016	0.010	0.0008	0.36
EH36-060	75	0.07	0.30	1.43	0.011	0.002	0.032	0.39	0.011	0.011	0.0010	0.33

Table 2 Mechanical properties of steel plates

Steel	Thick-ness (mm)	Position	Tensile Test			Charpy impact test			Z-direction Tensile Test	
			Y.P kgf/mm <sup>2</sup>	T.S kgf/mm <sup>2</sup>	El. %	Temp. °C	Energy kgf·m	vTrs °C	T.S kgf/mm <sup>2</sup>	R.A. %
EH36	100	Surface	41	52	34	-40	29.3	-73	53	70
		1/4t	42	52	33		26.3	-61		
		1/2t	38	52	29		20.1	-51		
EH36-060	75	Surface	41	52	37	-60	27.6	-92	52	72
		1/4t	42	52	37		30.8	-102		
		1/2t	38	51	31		28.6	-82		

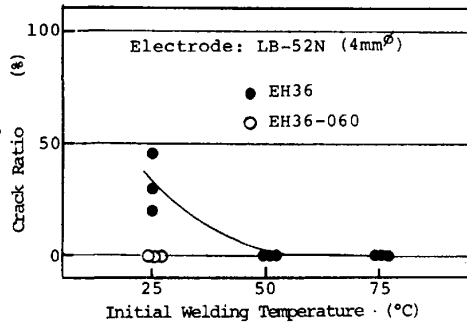


Fig.1 Y-Groove Cold Cracking test results of EH36 and EH36-060

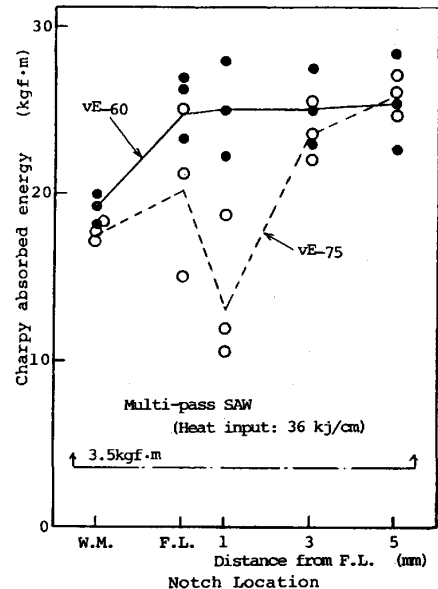


Fig.2 Welded joint toughness of EH36-060