

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所 ○岡野重雄, 矢野和彦, 梶 晴男, 瀧澤謙三郎

1. 緒言 : ジャッキアップリグの稼動域が深海へ拡大するにつれて、ラックには180^tmmもの極厚材の使用が検討されている。さらに、温暖域から氷海域までの使用環境に対して、-20から-80℃までの種々の靱性要求がある。本報告は、これらの要求を満足するラック用極厚HT80鋼板を開発するために、母材、HAZ靱性に関する基礎的検討結果と開発鋼板の諸特性をまとめたものである。

2. 実験方法 : 母材靱性に及ぼす理想臨界直径D_Iの影響を調べるために、D_Iを8~17in.に変化させた鋼を溶製し、180^tmm材のt/2に相当する冷却速度で焼入し、焼もどした後、シャルピ試験を行なった。また、HAZ靱性に及ぼすNi, C量の影響を調べるために、NiおよびC量を各々0.2~3%, 0.10~0.18%に変化させた鋼の再現熱サイクル試験を行なった。以上の結果に基づいて、180^tmm材3種を製造し、特性を調査した。

3. 実験結果 :

(1) 母材靱性に及ぼすD_Iの影響は単調ではなく、靱性が最良となるD_Iが存在する。180^tmmのt/2では最適D_Iは約11in.である。またNiの増量により母材靱性は改善される。(Fig. 1)

(2) D_Iが10~12in.の場合、HAZ靱性はNiの増量、Cの低減により改善される。母材強度、経済性を考慮すると、-20, -40, -80℃の靱性要求を満足する成分系は、各々0.14% C-1.0% Ni, 0.10% C-1.5% Ni, 0.10% C-3.0% Ni系である。(Fig. 2)

(3) 開発鋼板はt/2においても、HT80として十分な母材強度と、シャルピ破面遷移温度-70℃以下の優れた母材靱性を有する。(Table 1)

(4) 開発鋼板のSAW継手のボンド部のシャルピ吸収エネルギーは、各々の要求温度で7kgf・m以上であり、良好な溶接継手靱性を示す。

(Fig. 3)

4. 結言 : 温暖域から氷海域向に開発した180^tmmのラック用極厚HT80鋼板は、良好な母材、溶接継手特性を有することを確認した。

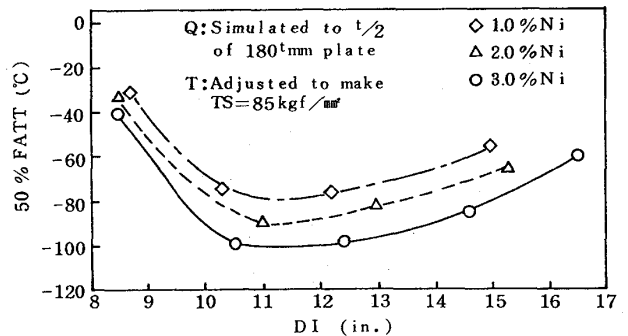


Fig. 1 Effect of D_I on Base Metal Toughness

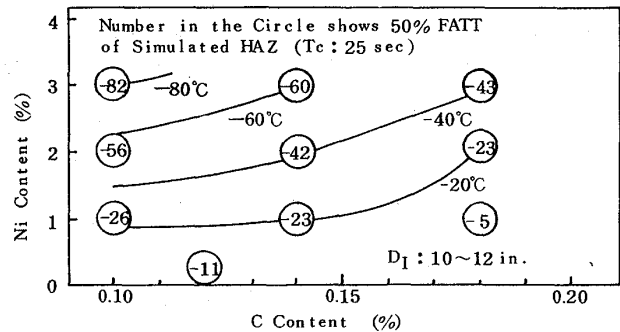


Fig. 2 Effect of C and Ni Content on HAZ Toughness

Table 1 Properties of Base Metal of 180 mm Thick HT80

Application	Position	0.2%YS (kgf/cm ²)	TS (kgf/cm ²)	50% FATT (°C)
Temperate Area	t/4	77.0	86.4	-88
	t/2	75.9	86.0	-70
Cold Area	t/4	75.1	85.3	-95
	t/2	74.8	85.0	-81
Arctic Area	t/4	75.6	85.9	-107
	t/2	75.2	85.6	-94

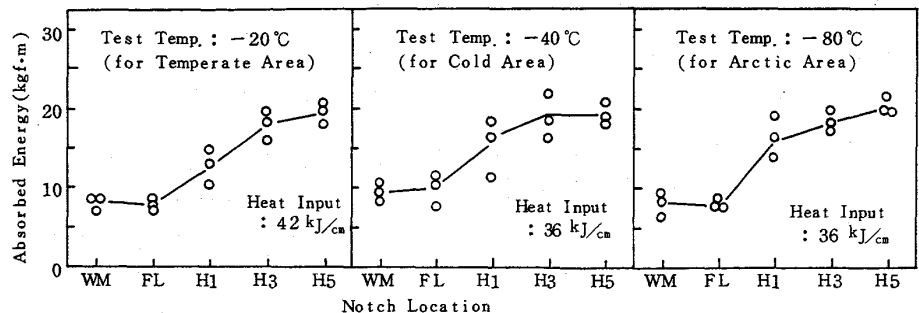


Fig. 3 Toughness of Submerged Arc Welded Joints