

(616) 氷海域構造物用50kgf/mm²鋼の大人熱溶接部靱性に及ぼすAl及びBの影響

-氷海域構造物用50kgf/mm²鋼の大人熱溶接性向上の検討 第2報-

住友金属工業㈱ 中央技術研究所 渡辺征一 有持和茂 ○古沢遵 小松原望 蔵保浩文
鹿島製鉄所 中野直和 鈴木秀一

1. 結 言

氷海域等で使用される海洋構造物用厚鋼板は溶接継手部も含めて優れた低温靱性を要求されると共に、溶接能率の向上を目的とする大人熱溶接性が要求される。中N-Ti-B-Ca処理鋼が溶接入熱量150~220KJ/cmで良好な溶接部靱性を有することを前報で示した。本報は、この鋼の大人熱溶接性を向上させることを目的として、Al及びBの影響を検討した結果を示した。

2. 実験方法

Table 1 に供試鋼の化学組成範囲を示した。供試鋼は、熱間圧延 Table 1. Chemical composition range of steels used(wt%)
を行って板厚30mmとした後、DAC法^{*}で製造した。溶接部靱性の検討は、溶接部再現熱サイクル法、片面1層EGW法及び片面1層SAW法の3種類で行った。溶接部再現熱サイクルは、最高加熱温度1350℃、800~500℃の冷却時間(t₅₀₀⁸⁰⁰と記す)が60s及び150sの条件を用いた。

C	Si	Mn	Ni	Ti	sol Al	B	N
0.06	0.15	1.40	0.40	0.010	0.005 ~ 0.006	0.0001 ~ 0.0024	0.005

3. 実験結果及びまとめ

- (1) B量が6~8ppmの鋼の大人熱溶接部靱性は、sol.Al量の減少に伴って向上した。(Fig.1, 2)
- (2) 低Al鋼(sol.Al=0.007%)の再現HAZの靱性は、B量が16ppmまでの範囲では、B量の増加に伴って向上した。(Fig.3)
- (3) 低Al-中N-Ti-B-Ca処理鋼の大人熱溶接部は、溶接ボンド部からHAZ外層部までの広い領域において良好な靱性を示した。これに対して、高Al鋼は溶接ボンド部から3mmの位置で低い靱性値が認められた。(Fig.4)

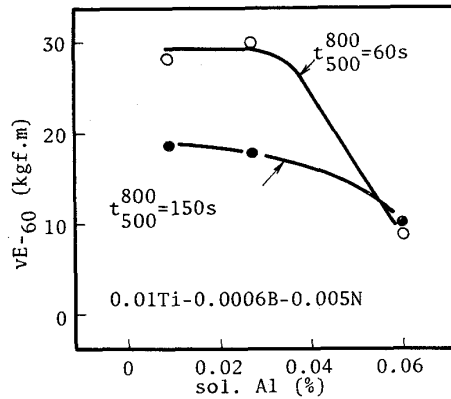


Fig.1 Effect of sol.Al content on simulated HAZ toughness

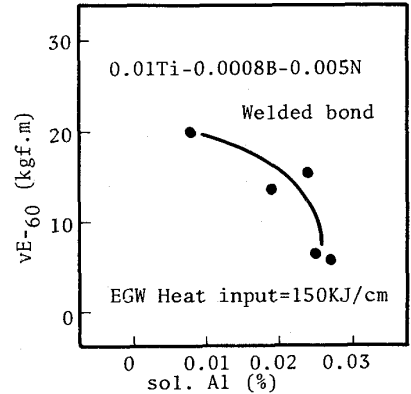


Fig.2 Effect of sol.Al content on EGW bond toughness

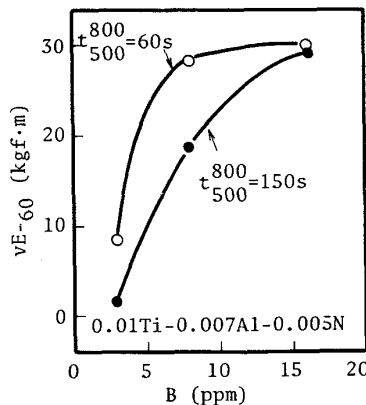


Fig.3 Effect of B content on simulated HAZ toughness(sol.Al =0.007%)

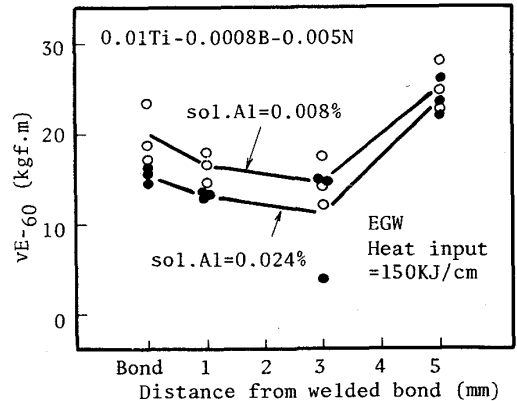


Fig.4 Effect of sol.Al content on large heat input EGW toughness

参考文献

- 1) 渡辺ら：鉄と鋼，Vol.71(1985)，No5，s664

* DAC法:Dynamic Accelerated Cooling法の略、制御冷却法