

(670)

低C圧力容器用炭素鋼の開発

住友金属工業株式会社 中央技術研究所 中西 睦夫 渡辺 征一
 ○古澤 遵

1. 緒言

常温圧力容器用鋼材としてA516 Gr.70 に代表される炭素鋼が広く用いられているが、現状の鋼種はC量の高い成分系(約0.20~0.30%)となっており、溶接性などに難点がある。そこで、A1-B処理による強度上昇¹⁾を活用して低C化を図り良好な結果を得た。

2. 母材特性

A1-B処理による焼ならし鋼の強度上昇効果はベイナイト鋼に関してすでに示した¹⁾。今回フェライト+パーライト鋼に関しても同様の効果が得られる事を確認した。Fig.1にSB49の強度・靱性におよぼすA1-B処理およびC量の影響を示したが0.06%以上の低C化を図り得る。これらの結果を基にTable1に示すごとくSB49およびA516 Gr.70の推奨成分系を選定した。

Table 1. Chemical composition of SB49 and A516 Gr.70 (wt%)

		C	Si	Mn	Cu	Ni	Cr	Mo	Nb	B
SB49	Developed	0.20	0.25	1.00	/	0.15	0.15	0.15	/	0.0006
	Ordinary	0.29	0.25	1.00	0.15	0.20	0.15	0.12	/	/
A516 Gr.70	Developed	0.15	0.25	1.10	/	/	0.30	0.15	0.02	0.0006
	Ordinary	0.21	0.25	1.10	0.30	0.30	/	/	0.02	/

(Plate thickness : 150 mm, Normalizing + Stress Relieving)

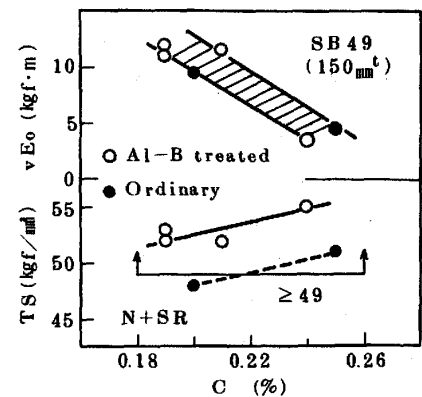


Fig. 1 Effect of C and A1-B treatment on the tensile strength and toughness of SB49

3. 溶接性

上述の低C化による溶接性の改善効果をA516 Gr.70に関して示す。

- (1) 溶接ボンド部靱性の改善(図2)。
- (2) 溶接低温割れ停止予熱温度の低減(図3)。
- (3) クラッド鋼母材として使用した場合の合せ材側溶接部界面特性の改善。図4にSUS405(13Cr

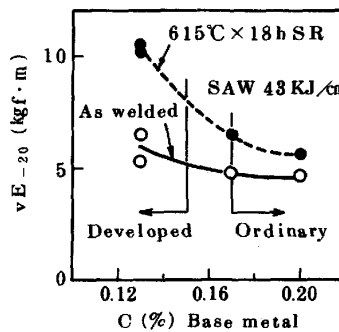


Fig. 2 Toughness of welded bond

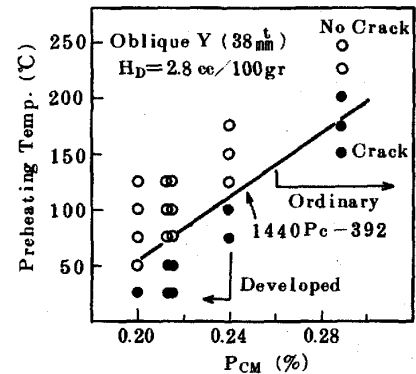


Fig. 3 Weld cracking susceptibility

-A1)クラッド鋼合せ材側初層溶接金属の硬度と母材C量の関係を示す。母材の低C化により、溶接金属のC希釈が減少し硬度が低下する。これにより溶接金属の低温割れ感受性が改善される。²⁾

参考文献

- (1) 大谷, 渡辺, 中西, 古澤: 住友金属, 31-4 (1979), 1
- (2) 中西, 渡辺, 古澤: 溶接冶金委, WM-893-82

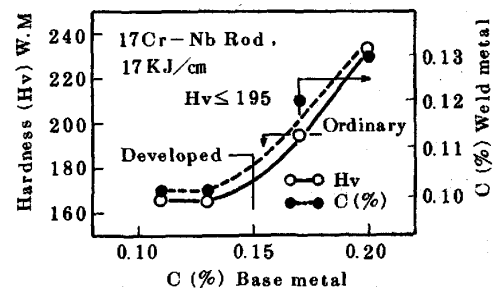


Fig. 4 Weldability of Type 405 Clad steel