

(668)

圧力容器用低C系厚肉A302B鋼板の製造

日本鋼管(株)技術研究所 ○塚本裕昭, Ph.D市之瀬弘之, 山田眞, 生駒勉
京浜製鉄所 瀧川信敬, 内田正二郎

1. 緒言

化学プラント圧力容器用材料として低温靱性と溶接性を考慮した低C系のA302B鋼板の製造を行いその品質特性を調査したので報告する。

2. 製造条件

田川らが0.5Mo鋼¹⁾における少量のCrあるいはNiの添加は靱性を劣化させずに強度を増加させることを明らかにしていることから、成分系はTable 1に示す低C-Cu-Ni-Cr添加系とした。(ただしCu, Ni, Crの添加量はASTM A20の許容範囲内とした。)また製造プロセスはFig. 1に示す通りで、板厚111mmと160mmの鋼板を製造し、試験に供した。

3. 試験結果

- (1) UST, MT, PT, 曲げ, 側曲げ試験で無欠陥である。
- (2) 不純物元素はP = 0.004%, As < 0.003%, Sb < 0.001% Sn < 0.001%と極めて低レベルである。また清浄度(JIS法による)は0.01%以下と極めて優れる。
- (3) Fig. 2に母材のPWHT特性を示す。焼戻しパラメータの増加に伴い常温および高温強度は単調に減少し、vTsは一度最低値を示した後に増加するが、従来タイプの成分系のものに比べて強度-靱性バランスは優れている。
- (4) NDT試験や歪時効試験の結果も良好である。
- (5) Table 2に溶接性試験結果の一部を示すが、良好である。

4. 結言

当京浜製鉄所の炉外製錬設備、新熱処理設備、強力4Hiミル等を駆使して低C-Cu-Ni-Cr添加系のA302B鋼板(板厚111mmと160mm)を製造したが、健全性、清浄性に優れ、高靱性、高溶接性を有することが確認された。

参考文献 1)田川ら, 鉄と鋼68(1982)12, S1394

Table 1 Chemical Composition (wt.%)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	sol.Al	T.N
0.11	0.29	1.36	0.004	0.0007	0.22	0.23	0.24	0.53	0.015	0.0034

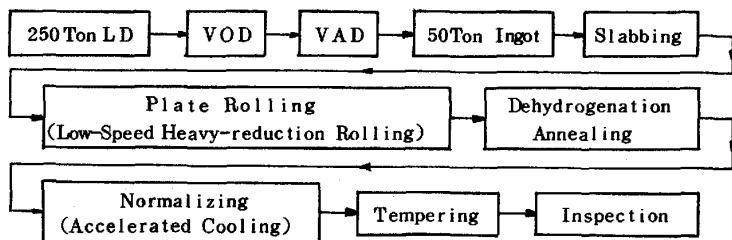


Fig. 1 Manufacturing Process for A302B Heavy Plates
(t = 111mm, 160mm)

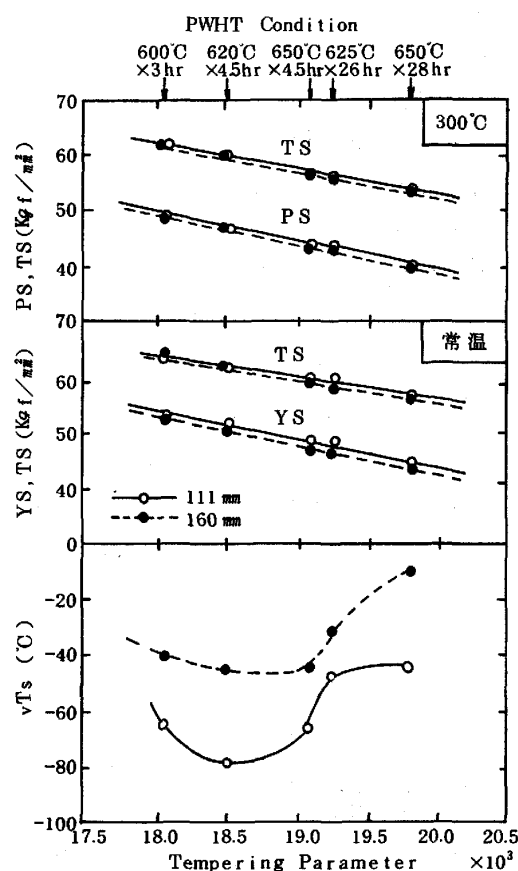


Fig. 2 Relation between T.P. and Mechanical Properties (1/4t, C-direction)

Table 2 Results of Weldability Tests
(t = 111mm)

Weldability test	Result
Y-Groove Cracking Test	Preheating Temp for Avoiding Crack: 125°C
Reheat Cracking Test (WES Type Restraint Beads: 30 passes)	No Crack
Hardness of HAZ (SAW 40 kJ/cm PWHT: 625°C x 4.5hr.)	243 Hv