

新日本製鐵(株) 君津技術研究部 ○相川 登 千々岩力雄 今輩倍正名
 君津製鐵所 大橋 守
 厚板・条鋼研究センター 森山 康

1. 緒 言

溶接割れ性が良好で予熱なしでも溶接可能な60キロ級の溶接用高張力鋼は、従来、低 P_{CM} のCr-Mo-V系の再加熱QTにより製造されてきたが、今回、DQTプロセスを利用した新しい成分系の60キロ級高張力鋼の試作を行った。新成分系は少量のMo、NbとBを複合添加したものであり、従来よりも溶接性、溶接継手靱性の向上をはかっている。

2. 供試鋼と調査項目

供試鋼はTable 1の組成をもつ転炉溶製鋼であり、連続铸造の後、制御圧延-DQTプロセスにより板厚29mm及び50mmの鋼板に製造した。得られた鋼板について母材特性、脆性破壊停止特性、溶接ワレ性、溶接継手性能を調査した。

3. 試作鋼の特性

- (1) 鋼板はTable 2に示すような機械的性質を有する低温靱性の良好な60~70キロ級高張力鋼である。
- (2) 温度勾配型ESSO試験により求められた脆性破壊停止特性はFigure 1に示すように従来成分鋼よりも優れている。
- (3) Yスリット溶接割れ試験では常温において割れは発生しなかった(Figure 2)。
- (4) 入熱50kJ/cmの手溶接継手のシャルピー特性はFigure 3に示すように-30℃においても良好である。

Table 1. Chemical composition of sample steel. (wt %)

C	Si	Mn	P	S	Mo	Nb	B
0.09	0.17	1.39	0.009	0.003	0.06	0.02	0.0011

Table 2. Mechanical properties of sample plates.

Thickness (mm)	Temper Temp. (°C)	YP (MPa)	TS (MPa)	vE _{-15°C} (J)	vTrs (°C)
29	640	705	750	215	-75
50	640	615	685	258	-57

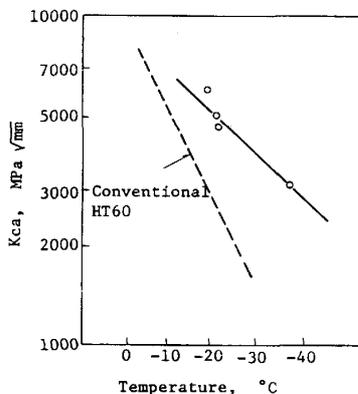


Fig. 1. The results of temperature gradient ESSO test. (Thickness : 29mm)

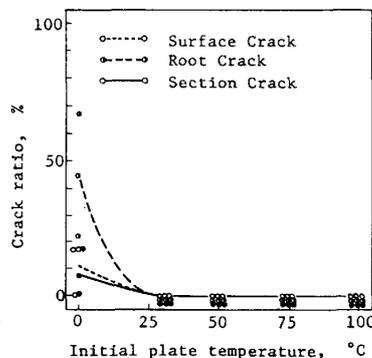


Fig. 2. The results of Y-slit restraint cracking test. (Thickness : 29mm)

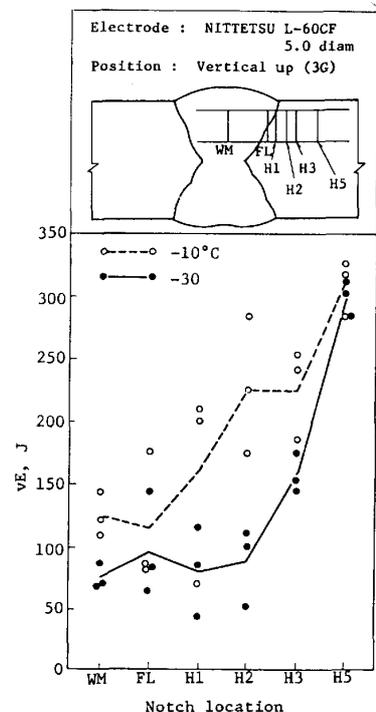


Fig. 3. The Charpy V-notch toughness of SMAW joint. (Thickness : 29mm)