

1. 緒 言

第1報にて述べた通り、建築構造物への高張力鋼の実用化を目指して、降伏比の低い60キロ鋼が望まれているが、その適用において鋼材の溶接性を無視することはできない。そこで低い降伏比と高い溶接性とを同時に兼ね備えた60キロ鋼板について試作・検討した。

2. 製造方法

溶接性を考慮してC量の低い成分系を適用すると通常のQT法では強度確保が難しいと同時に降伏比も高くなる。逆に、加速冷却法のみで母材強度を高めると、溶接熱影響部の軟化が顕著となる。これらの問題点を共に克服すべく、Table 1に示す成分系を開発し、二相域からの加速冷却によって38mm厚の60キロ鋼を試作した。

Table 1. Chemical compositions in wt%

C	Si	Mn	P	S	Cr	Nb	Ti	B	Ceq	P _{CM}
0.08	0.17	1.43	0.009	0.002	0.23	0.014	0.014	0.0008	0.37	0.17

3. 製造結果

Table 2. Mechanical properties of base plate

Test direction	Tension test (JIS NO.4)					Charpy test		
	Y.S (MPa)	T.S (MPa)	Y.R (%)	EI (%)	ε _u * (%)	vE ₀ (J)	vE ₋₄₀ (J)	vTrs (°C)
L	405	623	65.0	25.2	11.3	294	294	-79
T	413	628	65.8	25.5	12.0	232	208	-66

* ε_u: elongation at maximum load.

(1) Table 2に示されるように、母材の引張強さは60キロ以上に達し、65%前後の低降伏比を有すると同時に高い靱性が得られた。Fig. 1に示す2相化した組織に起因するものと思われる。

(2) 斜めY型拘束割れ試験においては、0℃および18℃で割れが検出されたものの、50℃予熱では全く溶接割れは発生しなかった(Fig. 2)。

(3) 溶接入熱を変えた種々の継手試験の結果(Fig. 3)、入熱200KJ/cmまで継手強度、-10℃HAZ靱性ともに十分な値が確保された。以上

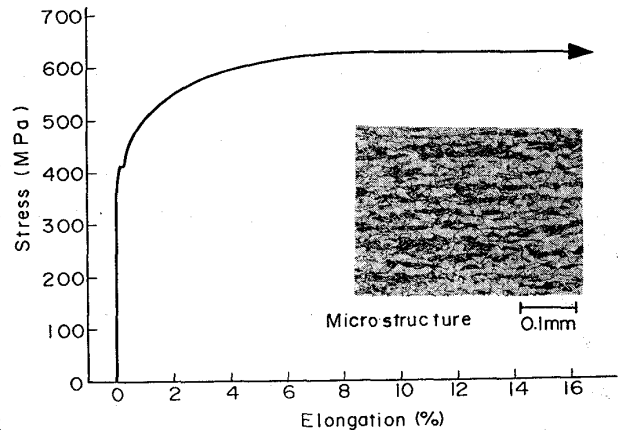


Fig. 1 Stress-elongation curve (JIS NO.4)

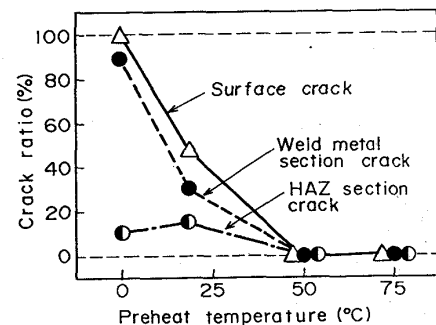


Fig. 2 Y-slit restraint cracking test results

(Rod: L-62 Diffusible hydrogen: 3.4CC/100g)

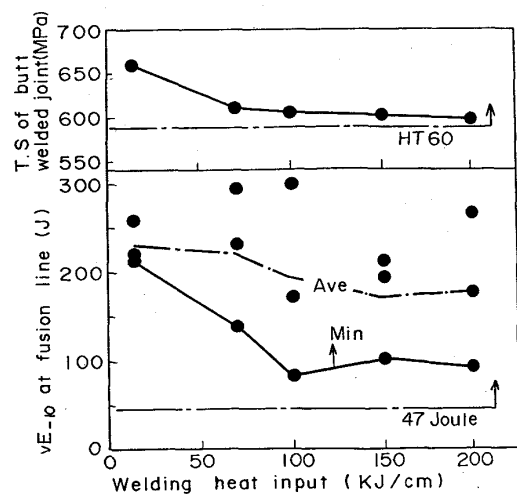


Fig. 3 Mechanical properties of butt welded joints vs. welding heat input