

KAWASAKI STEEL GIHO

Vol.11 (1979) No.3

350 25kg/mm²
Steel Plate for Pressure Vessels Having Yield Strength over 25kg/mm² at 350

(Hiroshi Mori) (Nobuo Ohashi) (Akio Kamada)
(Masakazu Sengan) (Noboru Nishiyama) (Masaaki Ishikawa)
(Fujio Kuze)

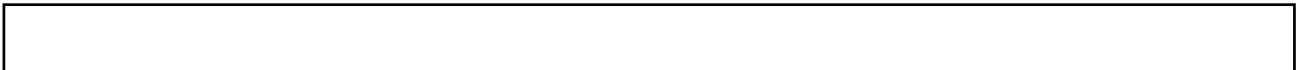
:

75mm 350 25kg/mm² KHY25
KHY25

Synopsis :

KHY25 steel having yield strength over 25kg/mm² at 350 has been developed for pressure vessels used at intermediate and moderate temperatures. Its mechanical properties, workability, weldability and others have been examined on a 75 mm thick sample, Test results show that KHY25 steel can be fabricated in the normalized condition and its strength, ductility and toughness are excellent after stress relieving heat treatment.

(c)JFE Steel Corporation, 2003



中・常温圧力容器用350°C降伏強さ25kg/mm²保証鋼Steel Plate for Pressure Vessels Having Yield Strength over 25 kg/mm² at 350°C

森 裕*

Hiroshi Mori

大橋 延夫**

Nobuo Ohashi

鎌田 晃郎***

Akio Kamada

千貫 昌一****

Masakazu Sengan

西山 昇*****

Noboru Nishiyama

石川 正明*****

Masaaki Ishikawa

久世 富士夫*****

Fujio Kuze

Synopsis:

KHY25 steel having yield strength over 25 kg/mm² at 350°C has been developed for pressure vessels used at

intermediate and moderate temperatures.

Its mechanical properties, workability, weldability and corrosion resistance are satisfactory.

DMC 系合金鋼の熱処理特性とその応用 (昭和50年10月)

鋼種	熱処理条件	機械的性質	特性
S45C	油焼入れ	σ _b 800 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 750 MPa	水割れ発生
S50C	油焼入れ	σ _b 850 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 800 MPa	水割れ発生
S55C	油焼入れ	σ _b 900 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 850 MPa	水割れ発生
S60C	油焼入れ	σ _b 950 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 900 MPa	水割れ発生
S65C	油焼入れ	σ _b 1000 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 950 MPa	水割れ発生
S70C	油焼入れ	σ _b 1050 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 1000 MPa	水割れ発生
S75C	油焼入れ	σ _b 1100 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 1050 MPa	水割れ発生
S80C	油焼入れ	σ _b 1150 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 1100 MPa	水割れ発生
S85C	油焼入れ	σ _b 1200 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 1150 MPa	水割れ発生
S90C	油焼入れ	σ _b 1250 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 1200 MPa	水割れ発生
S95C	油焼入れ	σ _b 1300 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 1250 MPa	水割れ発生
S100C	油焼入れ	σ _b 1350 MPa	油割れ発生
	水焼入れ	σ _b 1300 MPa	水割れ発生

Table 1. 鋼種別熱処理特性とその応用 (鋼種: S45C, S50C, S55C, S60C, S65C, S70C, S75C, S80C, S85C, S90C, S95C, S100C)

Table 3 Chemical compositions of an industrial test heat (wt %)

Sample	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Mo	V	Al	Ceq ¹⁾
Ladle	0.16	0.39	1.42	0.020	0.008	0.18	0.18	0.153	0.069	0.024	0.47
Check	0.15	0.38	1.43	0.018	0.008	0.18	0.17	0.137	0.076	0.026	0.45

$$1) C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{4} + \frac{V}{14} (\%)$$

600°C×450min → 冷却の S. R. を行った後、常温および高温引張試験、曲げ試験、衝撃試験、NRL 落重試験を行った。

(1) 常温および高温引張試験

良好な引張特性を示している。

(2) 曲げ試験

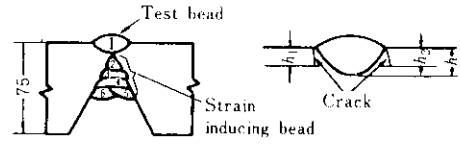
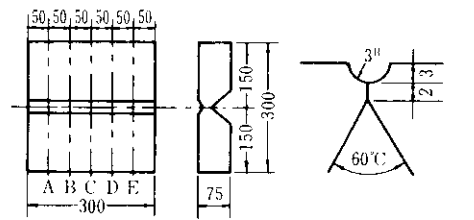
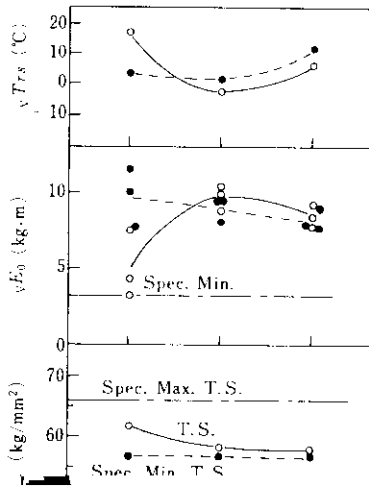
圧延方向に平行および直角方向試片について、表曲げ試験(R=1.5t, 180°)および側曲げ試験(t=

100
80



20





Welding rod: KS86II (5φ)
 Preheating temperature: 200°C

Table 13. Welding conditions for these water head components


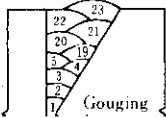
Welding method	Welding wire and flux	Pass No.	Diameter of wire (mm)	Welding current (A)	Arc voltage (V)	Welding speed (cm/min)	Heat input (kJ/cm)	Preheating and interpass temp. (°C)	Groove design	Welding pass sequence
Submerged	KW101B ✓	1	4.8	520	28	20	44	150		

Table 14 Welding conditions for fatigue test specimens

Groove design	Welding	Welding rod	Welding current	Arc voltage	Welding speed	Heat input	S.R.
---------------	---------	-------------	-----------------	-------------	---------------	------------	------

を賜りました HTY 委員会委員長、千葉大学鶴 結果の討議にご参加戴き、有益な御助言を賜りま
戸口英善教授に深甚の謝意を表します。また試験 した HTY 委員会委員各位に深く感謝いたします。

参 考 文 献

1) 日本溶接協会刊行物：WJSC 2005-1077、WJSC 2006-1073

- 3) 上田、石川、鎌田、大橋：鉄と鋼，64 (1978) 14, 2177
- 4) 森、大橋、鎌田、広瀬、上田、西山、鳴津、久世：川崎製鉄技報，10 (1978) 4, 1
- 5) 日本溶接協会 PMS 委員会資料：PMS 4-7-4 (1978)
- 6) Vd TÜV Werkstoffblatt (1.8812) WB25

