

鋼船規則

M 編 溶接

規
則

2019 年 第 1 回 一部改正

2019 年 6 月 14 日 規則 第 29 号

2019 年 1 月 30 日 技術委員会 審議

2019 年 5 月 22 日 国土交通大臣 認可

規則の節・条タイトルの末尾に付けられた
アスタリスク (*) は, その規則に対応する
要領があることを示しております。

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

M 編 溶接

改正その 1

4 章 溶接施工方法及びその施工要領

4.1 一般

4.1.4 を次のように改める。

4.1.4 承認の範囲*

-1. (省略)

-2. 鋼管の溶接施工方法及びその施工要領の承認においては、適用する施工条件が同一であることを前提に次の(1)から(7)による。

(1) 継手の種類

溶接継手の種類は、表 M4.1 に示す範囲とする。

(2) 管厚

管厚は、表 M4.2 に示す範囲とする。

(3) 管の外径

(a) 管の外径は、表 M4.4 に示す範囲とする。

(b) (a)によらず、4.2.3-4.の適用上、試験材に板を使用した場合の承認範囲は 300 mm 以上とする。

(4) すみ肉溶接の脚長

すみ肉溶接における脚長は、表 M4.3 に示す範囲とする。

(5) 管の種類

(a) ボイラ及び熱交換器用鋼管、圧力配管用鋼管、管寄材並びに低温用鋼管の種類は、表 M4.5 に示す範囲とする。

(b) (a)に掲げる管以外の場合は、試験材と同一とする。

(6) 溶接材料の種類

溶接材料は、表 M4.2 備考(5)にいう大入熱溶接の場合を除き、当該溶接材料の銘柄ではなくその記号（ただし、すべての添字を含む。）とする。

(7) 溶接姿勢

(a) 溶接姿勢は、表 M5.11 に示す姿勢とする。完全溶込み T 継手の溶接姿勢は、すみ肉溶接の溶接姿勢と同様の姿勢とする。

(b) 溶接姿勢ごとに試験を実施すること。ただし、水平固定管（下進）を除く溶接姿勢については、複数の姿勢において試験を実施する場合、最も入熱量が大きな溶接姿勢及び最も入熱量が小さな溶接姿勢で行うことにより、全ての姿勢に

ついて試験を実施したものとして差し支えない。

-23. 実施工事における溶接入熱及び予熱等の施工条件の制限については、本会の適当と認めるところによる。

-34. 本会は、当該溶接施工方法の使用に関連して必要と認めた場合、母材の熱処理法、炭素当量あるいは溶接割れ感受性組成、またその適用箇所等に制限を設けることがある。

-45. 船体用圧延鋼材及び海洋構造物用高張力圧延鋼材並びに鋼管以外の承認範囲にあつては、本会の適当と認めるところによる。

表 M4.1 を次のように改める。

表 M4.1 溶接継手の種類

試験材の継手の種類				承認範囲											
				A	B	C	ED	DE	EF	EG	H	GI	HJ	IK	IL
突合せ溶接	片面溶接	裏当てあり	A	○			○		○			○		○	○
		裏当てなし	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ガスバックিংあり ⁽¹⁾	C	○		○	○		○		○	○		○	○
	両面溶接	裏掘りあり	ED				○				○		○	○	
		裏掘りなし	DE				○	○			○	○	○	○	
完全溶込み T 継手	片面溶接	裏当てあり	EF						○			○		○	○
		裏当てなし	EG						○	○	○	○	○	○	○
		ガスバックিংあり ⁽¹⁾	H						○		○	○		○	○
	両面溶接	裏掘りあり	GI									○		○	○
		裏掘りなし	HJ									○	○	○	○
部分溶込み T 継手			IK										○	○	
すみ肉溶接			IL											○	

(備考)

(1) C 及び H は、管の溶接施工方法及びその施工要領に適用する。

表 M4.2 を次のように改める。

表 M4.2 板厚又は管厚の承認範囲⁽¹⁾⁽⁸⁾

試験材の 板厚又は管厚 t (mm) ^{(2),(3),(4)}	板厚又は管厚の承認範囲 (mm) ⁽⁹⁾			
	突合せ溶接 ⁽⁴⁾			すみ肉溶接
	多層盛溶接	一層盛 (片面) 溶接 又は 二層盛溶接 (両側各一走行)	大入熱溶接 ⁽⁵⁾	
$t \leq 100$	0.5 t 以上 2 t 以下 ^{(6),(7)} (ただし、最大 100)	0.7 t 以上 1.1 t 以下 ^{(6),(7)} (ただし、最大 100)	0.7 t 以上 t 以下	0.5 t 以上 2 t 以下 ^{(6),(7)} (ただし、最大 100)

(備考)

- 異なる溶接方法 (組合せ溶接法) を用いた溶接施工方法については、同表を準用する。この場合、各溶接方法の板厚又は管厚あるいはのど厚を t とする。
- 突合せ溶接において、試験材相互の板厚又は管厚が異なる場合、 t は薄い試験材の板厚又は管厚とする。
- すみ肉溶接において、試験材のウェブ及びフランジの板厚又は管厚それぞれに対して適用する。
- 完全溶込み T 継手及び部分溶込み T 継手の場合は、 t は開先を取った側の試験材の板厚又は管厚とし、突合せ溶接の規定を準用する。
- 大入熱溶接とは、溶接入熱量が 50 kJ/cm を超える溶接法とする。
- 立向下進溶接及び水平固定管 (下進) 溶接の板厚又は管厚の承認範囲の上限は、 t とする。
- 試験材の板厚又は管厚が 12 mm 以下の場合、下限を適用しない。
- 表 M4.4012 に規定する試験材にあつては、4.2.9、4.3.6 及び 4.4.6 に規定する硬さ試験に合格した場合であっても、溶

接熱影響部のうち3箇所以上の硬さ値が、表 M4.4012 に規定する値より 25 HV 低い値を超える場合、その上限を t とする。

(9) 低温用鋼管の場合は、最大 25 mm とする。ただし、本会が適当と認めた場合はこの限りではない。

表 M4.3 の備考を次のように改める。

表 M4.3 すみ肉溶接の脚長の承認範囲

脚長の承認範囲 (mm)	
一層盛溶接	多層盛溶接
$0.75 f$ 以上 $1.5 f$ 以下 ⁽¹⁾⁽²⁾	$0.5 f$ 以上 $2 f$ 以下 ⁽¹⁾⁽²⁾

(備考)

(1) f : 試験材の脚長

(2) 立向下進溶接及び水平固定管（下進）溶接にあつては、上限を f とする。

表 M4.4 及び表 M4.5 として次の表を加える。

表 M4.4 管の外径の承認範囲

試験材の外径 D (mm) ⁽¹⁾	外径の承認範囲 (mm)
$D \leq 25$	$0.5 D$ 以上 $2 D$ 以下
$D > 25$	$0.5 D$ 以上 ⁽²⁾

(備考)

(1) 非円形断面の場合、短い方を D とする。

(2) 下限値 $0.5D$ は 25 mm 以上とする。

表 M4.5 管の種類の承認範囲

試験材の種類及び材料記号		承認範囲に含めることができる材料記号
ボイラ及び熱交換器用鋼管	<u>KSTB33</u>	<u>KSTB33</u>
	<u>KSTB35</u>	<u>KSTB33, KSTB35</u>
	<u>KSTB42</u>	<u>KSTB33⁽²⁾, KSTB35⁽²⁾, KSTB42</u> <u>KSTPG38, KSTS38, KSTPT38</u> <u>KSTPG42, KSTS42, KSTPT42</u> <u>KBH-1</u>
	<u>KSTB12</u>	<u>KSTB12</u> <u>KSTPA12</u> <u>KBH-3</u>
	<u>KSTB22</u> <u>KSTB23</u>	<u>KSTB22, KSTB23</u> <u>KSTPA22, KSTPA23</u> <u>KBH-4, KBH-5</u>
	<u>KSTB24</u>	<u>KSTB24</u> <u>KSTPA24</u> <u>KBH-6</u>
圧力配管用鋼管	<u>KSTPG38</u> <u>KSTS38</u> <u>KSTPT38</u>	<u>KSTB33, KSTB35</u> <u>KSTPG38, KSTS38, KSTPT38</u>
	<u>KSTPG42</u> <u>KSTS42</u> <u>KSTPT42</u>	<u>KSTB33⁽²⁾, KSTB35⁽²⁾</u> <u>KSTPG38, KSTS38, KSTPT38</u> <u>KSTPG42, KSTS42, KSTPT42</u> <u>KBH-1</u>
	<u>KSTS49</u> <u>KSTPT49</u>	<u>KSTPG38⁽²⁾, KSTS38⁽²⁾, KSTPT38⁽²⁾</u> <u>KSTPG42, KSTS42, KSTPT42</u> <u>KSTS49, KSTPT49</u> <u>KBH-1⁽²⁾, KBH-2</u>

	<u>KSTPA12</u>	<u>KSTB12</u> <u>KSTPA12</u> <u>KBH-3</u>
	<u>KSTPA22</u> <u>KSTPA23</u>	<u>KSTB22, KSTB23</u> <u>KSTPA22, KSTPA23</u> <u>KBH-4, KBH-5</u>
	<u>KSTPA24</u>	<u>KSTB24</u> <u>KSTPA24</u> <u>KBH-6</u>
管寄材	<u>KBH-1</u>	<u>KSTB33, KSTB35</u> <u>KBH-1</u>
	<u>KBH-2</u>	<u>KSTB33⁽²⁾, KSTB35⁽²⁾</u> <u>KSTPG38, KSTS38, KSTPT38</u> <u>KBH-1, KBH-2</u>
	<u>KBH-3</u>	<u>KSTB12</u> <u>KSTPA12</u> <u>KBH-3</u>
	<u>KBH-4</u> <u>KBH-5</u>	<u>KSTB22, KSTB23</u> <u>KSTPA22, KSTPA23</u> <u>KBH-4, KBH-5</u>
	<u>KBH-6</u>	<u>KSTB24</u> <u>KSTPA24</u> <u>KBH-6</u>
低温用鋼管 ⁽¹⁾	<u>KLPA</u>	<u>KLPA</u>
	<u>KLPB</u>	<u>KLPA⁽²⁾, KLPB</u>
	<u>KLPC</u>	<u>KLPA⁽²⁾, KLPB⁽²⁾, KLPC</u>
	<u>KLP2</u>	<u>KLP2</u>
	<u>KLP3</u>	<u>KLP3</u>
	<u>KLP9</u>	<u>KLP9</u>

(備考)

(1) 熱処理法が試験材と同一のものに限る。

(2) 表 M4.2 備考(5)にいう大入熱溶接の場合、承認範囲に含めない。

4.2 突合せ溶接継手試験

4.2.1 を次のように改める。

4.2.1 適用

4.2 の規定は、表 M4.46 に示す材料又はこれと同等と認められる材料の被覆アーク溶接、半自動溶接又は自動溶接等による突合せ溶接継手の試験に適用する。

表 M4.4 を表 M4.6 に改める。

表 M4.46 突合せ溶接継手試験の種類及び試験片の数
(表及び備考は省略)

4.2.2 を次のように改める。

4.2.2 試験の種類*

試験の種類及び試験片の数は、試験材の種類に応じ表 M4.46 のとおりとする。

4.2.3 試験材

- 1. (省略)
- 2. 試験材の寸法及び形状は、図 M4.1(A), (B), (C), (D), (E)及び(F)による。
(-3.から-7.は省略)

図 M4.1 の備考を次のように改める。

図 M4.1 突合せ溶接継手試験材 (単位 mm)

(A) 板の試験材 ((D), (E)及び(F)に示す材料を除く)

(図は省略)

(B) 厚さが 20 mm 以下の管の試験材

(図は省略)

(C) 厚さが 20 mm を超える管の試験材

(図は省略)

(備考)

- (1) 図(A)において、試験材の幅 W 及び長さ L は次による。
手溶接及び半自動溶接: $W \geq 300 \text{ mm}$, $L \geq 350 \text{ mm}$
自動溶接: $W \geq 400 \text{ mm}$, $L \geq 1000 \text{ mm}$
- (2) 図(A)において、厚さが 12 mm を超える場合、側曲げ試験片 4 個として差し支えない。
- (3) 溶接部 (溶接金属及び溶接熱影響部) 表面のフェライト量測定試験は、表 M4.46 を準用し材料の種類に応じて実施する。
- (4) 図(B)及び図(C)において、フェライト量測定範囲は、溶接部における任意の範囲として差し支えない。

(D) KL9N53, KL9N60 の試験材

(図は省略)

(E) アルミニウム合金の板の試験材

(図は省略)

(F) ステンレス圧延鋼材の板の試験材

(図は省略)

(備考)

((1)から(3)は省略)

- (4) 溶接部 (溶接金属及び溶接熱影響部) 表面のフェライト量測定試験は、表 M4.46 を準用し材料の種類に応じて実施する。
- (5) (省略)

4.2.5 を次のように改める。

4.2.5 引張試験*

- 1. 表 M3.1 に示す U2A 号, U2B 号, 2C 号及び 2D 号の試験片につき引張試験を行う。
ただし、他の試験片を使用する場合には、本会の承認を得なければならない。引張強さは、表 M4.57 に規定するものを除き母材の規定最小引張強さ以上でなければならない。
- 2. 試験材から採取する引張試験片の数は、材料の種類に応じ表 M4.46 のとおりとする。
- 3. (省略)

表 M4.5 を次のように改める。

表 M4.57 突合せ溶接の引張試験の規格値
(表は省略)

- (備考)
(1)から(4)は省略
(5) 表 M4.46 備考(13)参照

4.2.6 を次のように改める。

4.2.6 曲げ試験

- 1. 表 M3.2 の UB-1 号, UB-2 号, B-3 号, B-4 号及び B-5 号の表曲げ及び裏曲げ試験片又は側曲げ試験片について, 表 M4.68 に従って曲げ試験を行う, 曲げた後試験片の表面はいかなる方向にも 3 mm 以上の割れその他の欠陥があってはならない。
- 2. 試験材から採取する曲げ試験片の数は, 材料の種類に応じて表 M4.46 のとおりとする。

表 M4.6 を次のように改める。

表 M4.68 曲げ試験の曲げ半径及び曲げ角度
(表は省略)

- (備考)
(1) (省略)
(2) 表 M4.46 備考(11)参照
(3) 表 M4.46 備考(12)参照
(4) 表 M4.46 備考(13)参照
(5) (省略)

4.2.7 を次のように改める。

4.2.7 衝撃試験*

- 1. (省略)
- 2. 試験材から採取する試験片の数及び切欠き位置は, 表 M4.46 及び図 M4.2 から図 M4.4 のとおりとする。ただし, 試験片の切欠きの長さ方向は, 試験材の厚さ方向とする。
- 3. 試験温度及び最小平均吸収エネルギー値は, 試験材の種類に応じ表 M4.79 から表 M4.911 のとおりとするが, 参考のため脆性破面率を測定する。
(-4.から-7.は省略)

表 M4.7, 表 M4.8 及び表 M4.9 を次のように改める。

表 M4.79 突合せ溶接継手の衝撃試験規格値 (船体用圧延鋼材, 試験材の厚さが 50 mm 以下の場合) ⁽¹⁾
(表及び備考は省略)

表 M4.810 突合せ溶接継手の衝撃試験規格値 (低温用圧延鋼材及び低温用鋼管)
(表及び備考は省略)

表 M4.911 突合せ溶接継手の衝撃試験規格値（海洋構造物用高張力圧延鋼材）
（表及び備考は省略）

4.2.9 を次のように改める。

4.2.9 硬さ試験

- 1. 図 M4.5 に示す位置でビッカース硬さを測定する。ビッカース硬さは、試験材の種類に応じて表 M4.4012 のとおりとする。
- 2. 試験材から採取する硬さ試験片の数は、材料の種類に応じて表 M4.46 のとおりとする。

表 M4.10 を表 M4.12 に改める。

表 M4.4012 硬さ試験の規格値
（表は省略）

4.2.11 溶接部表面のフェライト量測定試験

-1. を次のように改める。

- 1. 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は、表 M4.46 を準用し材料の種類に応じて実施する。

4.3 すみ肉溶接継手試験

4.3.1 を次のように改める。

4.3.1 適用*

4.3 の規定は、表 M4.46 に示す材料又はこれと同等と認められる材料の被覆アーク溶接、半自動溶接又は自動溶接等によるすみ肉溶接継手の試験に適用する。

4.3.3 試験材及び溶接*

- 1. （省略）
- 2. 試験材の寸法及び形状は、図 M4.6 のとおりとする。
（-3. から -6. は省略）

図 M4.6 の備考を次のように改める。

図 M4.6 すみ肉溶接継手試験材（単位 mm）
（図は省略）

（備考）

- (1) （省略）
- (2) 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は、表 M4.46 を準用し材料の種類に応じて実施する。
- (3) （省略）

4.3.6 を次のように改める。

4.3.6 硬さ試験

- 1. 図 M4.7 に示す位置でビッカース硬さを測定する。ビッカース硬さは、試験材の種類に応じて表 M4.4012 のとおりとする。
- 2. 試験材から採取する硬さ試験片の数は、材料の種類に応じて表 M4.46 を準用する。

4.3.9 溶接部表面のフェライト量測定試験

-1.を次のように改める。

- 1. 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は、表 M4.46 を準用し材料の種類に応じて実施する。

4.4 完全溶込み T 継手試験

4.4.1 を次のように改める。

4.4.1 適用

4.4 の規定は、表 M4.46 に示す材料又はこれと同等と認められる材料の被覆アーク溶接、半自動溶接又は自動溶接等による完全溶込み T 継手の試験に適用する。

4.4.3 試験材

- 1. （省略）
- 2. 試験材の寸法及び形状は、図 M4.8 のとおりとする。
- （-3.及び-4.は省略）

図 M4.8 の備考を次のように改める。

図 M4.8 T 継手試験材
（図は省略）

（備考）

- (1) （省略）
- (2) 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は、表 M4.46 を準用し材料の種類に応じて実施する。
- (3) （省略）

4.4.6 を次のように改める。

4.4.6 硬さ試験

- 1. 図 M4.9 に示す位置でビッカース硬さを測定する。ビッカース硬さは、試験材の種類に応じて表 M4.4012 のとおりとする。
- 2. 試験材から採取する硬さ試験片の数は、材料の種類に応じて表 M4.46 を準用する。

4.4.8 溶接部表面のフェライト量測定試験

-1.を次のように改める。

- 1. 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は，表 **M4.46** を準用し材料の種類に応じて実施する。
- 2. （省略）

4.5 部分溶込み T 継手試験

4.5.1 を次のように改める。

4.5.1 適用

4.5 の規定は，表 **M4.46** に示す材料又はこれと同等と認められる材料の被覆アーク溶接，半自動溶接又は自動溶接等による部分溶込み T 継手の試験に適用する。

4.5.3 試験材及び溶接

- 1. （省略）
- 2. 試験材の寸法及び形状は，図 **M4.10** のとおりとする。
- （-3.及び-4.は省略）

図 M4.10 の備考を次のように改める。

図 M4.10 部分溶込み T 継手試験材（単位 mm）
（図は省略）

- （備考）
- （1）から（3）は省略）
- （4） 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は，表 **M4.46** を準用し材料の種類に応じて実施する。
- （5） （省略）

4.5.6 を次のように改める。

4.5.6 硬さ試験

- 1. 図 **M4.11** に示す位置でビッカース硬さを測定する。ビッカース硬さは，試験材の種類に応じて表 **M4.4012** のとおりとする。
- 2. 試験材から採取する硬さ試験片の数は，材料の種類に応じて表 **M4.46** を準用する。

4.5.9 溶接部表面のフェライト量測定試験

-1.を次のように改める。

- 1. 溶接部（溶接金属及び溶接熱影響部）表面のフェライト量測定試験は，表 **M4.46** を準用し材料の種類に応じて実施する。

附 則（改正その 1）

1. この規則は，2019 年 6 月 14 日（以下，「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった溶接施工方法については，この規則による規定にかかわらず，なお従前の例による。

2 章 溶接工事

2.4 溶接施工

2.4.1 溶接材料の選定*

-1.(3)として次の1号を加える。

-1. 船体用圧延鋼材、低温用圧延鋼材及び海洋構造物用高張力圧延鋼材の溶接材料は、次に掲げる規定に従って選定する。

- (1) 溶接材料の選定は、鋼材の種類に応じて表 M2.1 のとおりとする。表 M2.1 に規定されていない鋼材については本会の適当と認めるところによる。
- (2) 前(1)の規定において、種類が異なる鋼材相互の継手にあつては、次のとおりとして差し支えない。
 - (a) 同一強度で級が異なる鋼材相互の継手には、下級の鋼材に対する溶接材料を使用できる。
 - (b) 強度の異なる鋼材相互の継手には、割れの発生に対する適切な防止を条件に、強度の低い鋼材に対する溶接材料を使用できる。
 - (c) 高張力鋼材相互又は高張力鋼材と軟鋼材の被覆アーク溶接には、低水素系溶接棒を使用する。ただし、TMCP 型高張力鋼材であつて本会が適当と認めた場合、非低水素系溶接棒として差し支えない。
- (3) 海洋構造物用高張力圧延鋼材の溶接材料にあつては、本会が適当と認めた場合、表 M2.1 と異なる選定を認めることがある。

表 M2.1 を次のように改める。

表 M2.1 溶接材料の選定（圧延鋼材）

母材の種類及び材料記号		適用できる溶接材料の記号 ⁽¹⁾⁽⁴⁾
船 体 用 圧 延 鋼 材	KA	1, 2, 3, 51, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , L1, L2, L3
	KB, KD	2, 3, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , L1, L2, L3
	KE	3, 53, 54, 53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , L1, L2, L3
	KA32, KA36	51, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , L2 ⁽²⁾ , L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
	KD32, KD36	52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , L2 ⁽²⁾ , L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
	KE32, KE36	53, 54, 53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , L2 ⁽²⁾ , L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
	KF32, KF36	54, 54Y40, <u>55Y40</u> , L2 ⁽²⁾ , L3, 4Y42, 5Y42
	KA40, KD40	52Y40, 53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , 3Y42, 4Y42, 5Y42, 2Y46, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 63Y47
	KE40	53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , 3Y42, 4Y42, 5Y42, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 63Y47
	KF40	54Y40, <u>55Y40</u> , 4Y42, 5Y42, 4Y46, 5Y46
	KE47	63Y47
圧 延 鋼 材	KL24A	L1, L2, L3, 54, 54Y40, <u>55Y40</u>
	KL24B, KL27, KL33	L2, L3, <u>55Y40</u> , 5Y42 ⁽³⁾
	KL37	L3, <u>55Y40</u> , 5Y42
	KL9N53, KL9N60	L91, L92
海 洋 構 造 物 用 高 張 力 圧 延 鋼 材	KA420	2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42, 2Y46, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 2Y50, 3Y50, 4Y50, 5Y50
	KD420	3Y42, 4Y42, 5Y42, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 3Y50, 4Y50, 5Y50
	KE420	4Y42, 5Y42, 4Y46, 5Y46, 4Y50, 5Y50
	KF420	5Y42, 5Y46, 5Y50
	KA460	2Y46, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 2Y50, 3Y50, 4Y50, 5Y50
	KD460	3Y46, 4Y46, 5Y46, 3Y50, 4Y50, 5Y50
	KE460	4Y46, 5Y46, 4Y50, 5Y50
	KF460	5Y46, 5Y50
	KA500	2Y50, 3Y50, 4Y50, 5Y50, 2Y55, 3Y55, 4Y55, 5Y55
	KD500	3Y50, 4Y50, 5Y50, 3Y55, 4Y55, 5Y55
	KE500	4Y50, 5Y50, 4Y55, 5Y55
	KF500	5Y50, 5Y55
	KA550	2Y55, 3Y55, 4Y55, 5Y55, 2Y62, 3Y62, 4Y62, 5Y62
	KD550	3Y55, 4Y55, 5Y55, 3Y62, 4Y62, 5Y62
	KE550	4Y55, 5Y55, 4Y62, 5Y62
	KF550	5Y55, 5Y62
	KA620	2Y62, 3Y62, 4Y62, 5Y62, 2Y69, 3Y69, 4Y69, 5Y69
	KD620	3Y62, 4Y62, 5Y62, 3Y69, 4Y69, 5Y69
	KE620	4Y62, 5Y62, 4Y69, 5Y69
	KF620	5Y62, 5Y69
	KA690	2Y69, 3Y69, 4Y69, 5Y69
	KD690	3Y69, 4Y69, 5Y69
	KE690	4Y69, 5Y69
	KF690	5Y69
	<u>KA890</u>	<u>2Y89, 3Y89, 4Y89, 2Y96, 3Y96, 4Y96</u>
	<u>KD890</u>	<u>3Y89, 4Y89, 3Y96, 4Y96</u>
	<u>KE890</u>	<u>4Y89, 4Y96</u>
	<u>KA960</u>	<u>2Y96, 3Y96, 4Y96</u>
	<u>KD960</u>	<u>3Y96, 4Y96</u>
	<u>KE960</u>	<u>4Y96</u>

（備考）

- (1) 表中の記号は、表 M6.1, 表 M6.12, 表 M6.21, 表 M6.29 及び表 M6.58 に示す溶接材料の記号のうち、末尾の表示が同じ溶接材料を示す。（例：表中「3」の記号は KMW3, KAW3, KSW3 及び KEW3 を、「L3」の記号は KMWL3, KAWL3 及び KSWL3 を、「3Y42」の記号は KMW3Y42, KAW3Y42 及び KSW3Y42 を示す。）

- (2) L2 の適用は，KA32，KD32，KE32 又は KF32 とする。
- (3) 5Y42 の適用は，KL33 とする。
- (4) **K 編 3.13** に規定する貨物油タンク用耐食鋼材に使用する溶接材料にあつては，貨物油タンク用耐食鋼材の認定品要目書に記載された銘柄のものを使用する。記載以外の溶接材料を使用する場合は，本会が適当と認める措置を講じなければならない。

4 章 溶接施工方法及びその施工要領

4.1 一般

4.1.4 承認の範囲*

表 M4.2 を次のように改める。

表 M4.2 板厚の承認範囲⁽¹⁾⁽⁸⁾

試験材の板厚 t (mm) ^{(2), (3), (4)}	板厚の承認範囲 (mm)			
	突合せ溶接 ⁽⁴⁾			すみ肉溶接
	多層盛溶接	一層盛 (片面) 溶接 又は 二層盛溶接 ⁽⁹⁾ ＝(両側各一走行)＝	大入熱溶接 ⁽⁵⁾	
$t \leq 100$	0.5 t 以上 2 t 以下 ^{(6), (7)} (ただし, 最大 100)	0.7 t 以上 1.1 t 以下 ^{(6), (7)} (ただし, 最大 100)	0.7 t 以上 t 以下	0.5 t 以上 2 t 以下 ^{(6), (7)} (ただし, 最大 100)

(備考)

- (1) 異なる溶接方法 (組合せ溶接法) を用いた溶接施工方法については, 同表を準用する。この場合, 各溶接方法の板厚あるいはのど厚を t とする。
- (2) 突合せ溶接において, 試験材相互の板厚が異なる場合, t は薄い試験材の板厚とする。
- (3) すみ肉溶接において, 試験材のウェブ及びフランジの板厚それぞれに対して適用する。
- (4) 完全溶込み T 継手及び部分溶込み T 継手の場合は, t は開先を取った側の試験材の板厚とし, 突合せ溶接の規定を準用する。
- (5) 大入熱溶接とは, 溶接入熱量が 50 kJ/cm を超える溶接法とする。
- (6) 立向下進溶接の板厚の承認範囲の上限は, t とする。
- (7) 試験材の板厚が 12 mm 以下の場合, 下限を適用しない。
- (8) 表 M4.10 に規定する試験材にあっては, 4.2.9, 4.3.6 及び 4.4.6 に規定する硬さ試験に合格した場合であっても, 溶接熱影響部のうち 3 箇所以上の硬さ値が, 表 M4.10 に規定する値より 25 HV 低い値を超える場合, その上限を t とする。
- (9) 二層盛溶接とは, 両面から各一走行で行う溶接とする。

4.2 突合せ溶接継手試験

4.2.5 引張試験*

-4.として次の 1 項を加える。

-4. 前-1.の規定にかかわらず, 2.4.1-1.(3)の規定により表 M2.1 と異なる選定とした場合の継手の引張試験の規格値は, 選定した溶接材料の規定最小引張強さ以上でなければならない。

6 章 溶接材料

6.2 軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒

6.2.2 種類及び記号

表 M6.1 を次のように改める。

表 M6.1 種類及び記号

軟鋼用	高張力鋼用			低温用鋼用	
KMW1	KMW52 _≡	KMW52Y40	KMW63Y47	KMWL1 _≡	KMWL91
KMW2	KMW53 _≡	KMW53Y40		KMWL2	KMWL92
KMW3	KMW54 _≡	KMW54Y40		KMWL3 _≡	
		KMW55Y40			

6.2.4 試験一般*

表 M6.4 を次のように改める。

表 M6.4 試験材に使用できる鋼種

溶接棒の種類	試験材に使用できる鋼種 ⁽¹⁾⁽²⁾
KMW1	KA
KMW2	KA, KB 又は KD
KMW3	KA, KB, KD 又は KE
KMW52	KA32, KA36, KD32 又は KD36
KMW53	KA32, KA36, KD32, KD36, KE32 又は KE36
KMW54	KA32, KA36, KD32, KD36, KE32, KE36, KF32 又は KF36
KMW52Y40	KA40 又は KD40
KMW53Y40	KA40, KD40 又は KE40
KMW54Y40, KMW55Y40	KA40, KD40, KE40 又は KF40
KMW63Y47	KE47
KMWL1	KE 又は KL24A
KMWL2	KE, KL24A, KL24B, KL27 又は KL33
KMWL3	KL27, KL33 又は KL37
KMWL91	KL9N53 又は KL9N60
KMWL92	KL9N53 又は KL9N60

(備考)

- (1) 溶着金属試験材には、本表の規定にかかわらず軟鋼又は高張力鋼を使用することができる。この場合、KMWL91 及び KMWL92 の試験材に対しては、適当なバタリングを行うこと。
- (2) 突合わせ溶接試験材に用いる高張力鋼 KA32, KD32, KE32 及び KF32 の引張強さは、490 N/mm² 以上とすること。

6.2.6 溶着金属引張試験

表 M6.5 を次のように改める。

表 M6.5 溶着金属引張試験の規格値

溶接棒の種類	引張強さ (N/mm ²)	降伏点 (N/mm ²)	伸び (%)
KMW1 KMW2 KMW3	400～560	305 以上	22 以上
KMW52 KMW53 KMW54	490～660	375 以上	
KMW52Y40 KMW53Y40 KMW54Y40 <u>KMW55Y40</u>	510～690	400 以上	
KMW63Y47	570～720	460 以上	19 以上
KMWL1	400～560	305 以上	22 以上
KMWL2	440～610	345 以上	
KMWL3	490～660	375 以上	21 以上
KMWL91	590 以上	375 以上 ⁽¹⁾	25 以上
KMWL92	660 以上	410 以上 ⁽¹⁾	

(備考)

(1) 0.2%耐力とする。

6.2.7 溶着金属衝撃試験

表 M6.6 を次のように改める。

表 M6.6 溶着金属衝撃試験の規格値

溶接棒の種類	試験温度 (°C)	最小平均吸収エネルギー値 (J)
KMW1	20	47
KMW2	0	
KMW3	-20	
KMW52	0	
KMW53	-20	
KMW54	-40	
KMW52Y40	0	
KMW53Y40	-20	
KMW54Y40	-40	
<u>KMW55Y40</u>	<u>-60</u>	
KMW63Y47	-20	53
KMWL1	-40	34
KMWL2	-60	
KMWL3	-60	
KMWL91	-196	27
KMWL92	-196	

6.2.8 突合せ溶接引張試験

表 M6.7 を次のように改める。

表 M6.7 突合せ溶接引張試験の規格値

溶接棒の種類	引張強さ (N/mm ²)
KMW1, KMW2, KMW3	400 以上
KMW52, KMW53, KMW54	490 以上
KMW52Y40, KMW53Y40, KMW54Y40, <u>KMW55Y40</u>	510 以上
KMW63Y47	570 以上
KMWL1	400 以上
KMWL2	440 以上
KMWL3	490 以上
KMWL91	630 以上
KMWL92	670 以上

6.2.10 突合せ溶接衝撃試験

表 M6.8 を次のように改める。

表 M6.8 突合せ溶接衝撃試験の規格値

溶接棒の種類	試験温度（℃）	最小平均吸収エネルギー値（J）	
		下向，横向，上向	立向上進 立向下進
KMW1	20	47	34
KMW2	0		
KMW3	-20		
KMW52	0		
KMW53	-20		
KMW54	-40		39
KMW52Y40	0		
KMW53Y40	-20		
KMW54Y40	-40		
<u>KMW55Y40</u>	<u>-60</u>		
KMW63Y47	-20	53	
KMWL1	-40	27	27
KMWL2	-60		
KMWL3	-60		
KMWL91	-196		
KMWL92	-196		

6.3 軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用自動溶接材料

6.3.2 種類及び記号

表 M6.12 を次のように改める。

表 M6.12 種類及び記号

軟鋼用	高張力鋼用			低温用鋼用	
KAW1	KAW51	KAW52Y40	KAW63Y47	KAWL1	KAWL91
KAW2	KAW52	KAW53Y40		KAWL2	KAWL92
KAW3	KAW53	KAW54Y40		KAWL3	
	KAW54	<u>KAW55Y40</u>			

6.3.4 試験一般

表 M6.15 を次のように改める。

表 M6.15 自動溶接材料の試験の種類

溶接法	試験の種類 ⁽³⁾		溶接材料の種類	試験材			各試験材から採取する 試験片の種類と個数		
				個数	形状寸法	板厚 (mm) ⁽³⁾⁽⁹⁾			
多層盛 溶接法	溶接金属試験		KAW1 KAWL1 KAW2 KAWL2 KAW3 KAWL3 KAW51 KAWL91	1	図 M6.7	20	引張試験片 (2 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)		
	突合せ 溶接試験		KAW52 KAWL92 KAW53 KAW54 KAW52Y40 KAW53Y40 KAW54Y40 KAW55Y40 KAW63Y47	1 ⁽⁴⁾	図 M6.8	20～25	引張試験片 (2 個) ⁽⁴⁾ 表曲げ試験片 (2 個) ⁽⁴⁾⁽⁶⁾ 裏曲げ試験片 (2 個) ⁽⁴⁾⁽⁶⁾ 衝撃試験片 (1 組 3 個)		
二層盛 溶接法	突合せ 溶接試験	サブマージ アーク 自動溶接	KAW1 KAW51	1	図 M6.9	12～15	引張試験片 (2 個) 縦方向引張試験片 (1 個) ⁽⁵⁾ 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)		
				1		20～25			
			KAW2 KAW52Y40 KAW3 KAW53Y40 KAW52 KAW54Y40 KAW53 KAW55Y40 KAW54 KAW63Y47	1		20～25	引張試験片 (2 個) 縦方向引張試験片 (1 個) ⁽⁵⁾ 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)		
				1		30～35			
		ガスシールド アーク 及びセルフ シールド アーク 自動溶接	KAW1 KAW52Y40 KAW2 KAW53Y40 KAW3 KAW54Y40 KAW51 KAW55Y40 KAW52 KAW63Y47 KAW53 KAW54	1		12～15 ⁽¹⁾	引張試験片 (2 個) 縦方向引張試験片 (1 個) ⁽⁵⁾ 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)		
				1		20 ⁽²⁾			
				1		20～25 ⁽¹⁾			
				1		30～35 ⁽²⁾			
	突合せ 溶接試験	KAWL1 KAWL2 KAWL3 KAWL91 KAWL92		1		12～15	引張試験片 (2 個) 縦方向引張試験片 (1 個) ⁽⁵⁾ 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)		
				1		20～25			
	多層盛 及び 二層盛 両用 溶接法	溶着金属試験		KAW1 KAWL1 KAW2 KAWL2 KAW3 KAWL3 KAW51 KAWL91 KAW52 KAWL92 KAW53 KAW54 KAW52Y40 KAW53Y40 KAW54Y40 KAW55Y40 KAW63Y47		(7)			
		突合せ溶接試験							

(備考は省略)

表 M6.16 を次のように改める。

表 M6.16 試験材に使用できる鋼種

溶接材料の種類	試験材に使用できる鋼種 ⁽¹⁾⁽²⁾
KAW1	KA
KAW2	KA, KB 又は KD
KAW3	KA, KB, KD 又は KE
KAW51	KA32 又は KA36
KAW52	KA32, KA36, KD32 又は KD36
KAW53	KA32, KA36, KD32, KD36, KE32 又は KE36
KAW54	KA32, KA36, KD32, KD36, KE32, KE36, KF32 又は KF36
KAW52Y40	KA40 又は KD40
KAW53Y40	KA40, KD40 又は KE40
KAW54Y40, <u>KAW55Y40</u>	KA40, KD40, KE40 又は KF40
KAW63Y47	KE47
KAWL1	KE 又は KL24A
KAWL2	KE, KL24A, KL24B, KL27 又は KL33
KAWL3	KL27, KL33 又は KL37
KAWL91	KL9N53 又は KL9N60
KAWL92	KL9N53 又は KL9N60

(備考)

- (1) 溶着金属試験材には、本表の規定にかかわらず軟鋼又は高張力鋼を使用することができる。
この場合、KAWL91 及び KAWL92 の試験材に対しては、適当なバタリングを行うこと。
- (2) 突合せ溶接試験材に用いる高張力鋼 KA32, KD32, KE32 及び KF32 の引張強さは、490 N/mm² 以上とすること。

6.3.6 多層盛溶接法の溶着金属引張試験

表 M6.17 を次のように改める。

表 M6.17 溶着金属引張試験の規格値

溶接材料の種類	引張強さ (N/mm^2)	降伏点 (N/mm^2)	伸び (%)
KAW1	400～560	305 以上	22 以上
KAW2			
KAW3			
KAW51	490～660	375 以上	
KAW52			
KAW53			
KAW54			
KAW52Y40	510～690	400 以上	22 以上
KAW53Y40			
KAW54Y40			
KAW55Y40			
KAW63Y47	570～720	460 以上	19 以上
KAWL1	400～560	305 以上	22 以上
KAWL2	440～610	345 以上	
KAWL3	490～660	375 以上	21 以上
KAWL91	590 以上	375 以上 ⁽¹⁾	25 以上
KAWL92	660 以上	410 以上 ⁽¹⁾	

(備考)

(1) 0.2%耐力とする。

6.3.7 多層盛溶接法の溶着金属衝撃試験

表 M6.18 を次のように改める。

表 M6.18 溶着金属衝撃試験の規格値

溶接材料の種類	試験温度 (°C)	最小平均吸収エネルギー (J)
KAW1	20	34
KAW2	0	
KAW3	-20	
KAW51	20	
KAW52	0	
KAW53	-20	
KAW54	-40	
KAW52Y40	0	39
KAW53Y40	-20	
KAW54Y40	-40	
KAW55Y40	-60	
KAW63Y47	-20	53
KAWL1	-40	27
KAWL2	-60	
KAWL3	-60	
KAWL91	-196	
KAWL92	-196	

6.3.8 多層盛溶接法の突合せ溶接引張試験

表 M6.19 を次のように改める。

表 M6.19 突合せ溶接引張試験の規格値

溶接材料	引張強さ (N/mm ²)
KAW1, KAW2, KAW3	400 以上
KAW51, KAW52, KAW53, KAW54	490 以上
KAW52Y40, KAW53Y40, KAW54Y40, KAW55Y40	510 以上
KAW63Y47	570 以上
KAWL1	400 以上
KAWL2	440 以上
KAWL3	490 以上
KAWL91	630 以上
KAWL92	670 以上

6.3.15 年次検査

表 M6.20 を次のように改める。

表 M6.20 年次検査における試験の種類

溶接材料 の種類	溶接法	試験の種類		試験材			各試験材から採取する 試験片の種類と個数
				個数	形状寸法	板厚 ⁽²⁾ (mm)	
KAW1 KAW2 KAW3 KAW51 KAW52 KAW53 KAW54 KAW52Y40 KAW53Y40 KAW54Y40 KAW55Y40 KAW63Y47	多層盛溶接法	溶着金属試験		1	図 M6.7	20	引張試験片 (1 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)
	二層盛溶接法	突合せ溶接 試験	サブマージアーク 自動溶接	1	図 M6.9	20	引張試験 (1 個) 縦方向引張試験片 (1 個) 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)
			ガスシールドアーク 及びセルフ シールドアーク 自動溶接	1		20～25	引張試験 (1 個) 縦方向引張試験片 (1 個) 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)
	多層盛及び 二層盛両用溶 接法	溶着金属試験		1	図 M6.7	20	引張試験片 (1 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)
		突合せ溶 接試験 ⁽¹⁾	サブマージアーク 自動溶接	1	図 M6.9	20	引張試験 (1 個) 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)
			ガスシールドアーク 及びセルフシールド アーク自動溶接	1		20～25	引張試験 (1 個) 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個) 衝撃試験片 (1 組 3 個)

(備考)

- (1) 多層盛及び二層盛両用溶接法に対する突合せ溶接試験は、二層溶接法で行う。
- (2) 試験材に用いる KE47 鋼は、溶接前に機械加工で本表に示す板厚まで減厚して差し支えない。

6.4 軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用半自動溶接材料

6.4.2 種類及び記号

表 M6.21 を次のように改める。

表 M6.21 種類及び記号

軟鋼用	高張力鋼用			低温用鋼用	
KSW1	KSW51	KSW52Y40	KSW63Y47	KSWL1	KSWL91
KSW2	KSW52	KSW53Y40		KSWL2	KSWL92
KSW3	KSW53	KSW54Y40		KSWL3	
	KSW54	KSW55Y40			

6.4.4 試験一般

表 M6.23 を次のように改める。

表 M6.23 試験材に使用できる鋼種

溶接材料の種類	試験材に使用できる鋼種 ⁽¹⁾⁽²⁾
KSW1	KA
KSW2	KA, KB 又は KD
KSW3	KA, KB, KD 又は KE
KSW51	KA32 又は KA36
KSW52	KA32, KA36, KD32 又は KD36
KSW53	KA32, KA36, KD32, KD36, KE32 又は KE36
KSW54	KA32, KA36, KD32, KD36, KE32, KE36, KF32 又は KF36
KSW52Y40	KA40 又は KD40
KSW53Y40	KA40, KD40 又は KE40
KSW54Y40, KSW55Y40	KA40, KD40, KE40 又は KF40
KSW63Y47	KE47
KSWL1	KE 又は KL24A
KSWL2	KE, KL24A, KL24B, KL27 又は KL33
KSWL3	KL27, KL33 又は KL37
KSWL91	KL9N53 又は KL9N60
KSWL92	KL9N53 又は KL9N60

(備考)

- (1) 溶接金属試験材には、本表の規定にかかわらず軟鋼又は高張力鋼を使用することができる。この場合、KSWL91 及び KSWL92 試験材に対しては、適当なバタリングを行うこと。
- (2) 突合せ溶接試験材に用いる高張力鋼 KA32, KD32, KE32 及び KF32 の引張強さは、 490 N/mm^2 以上とすること。

6.4.6 溶着金属引張試験

表 M6.24 を次のように改める。

表 M6.24 溶着金属引張試験の規格値

溶接材料の種類	引張強さ (N/mm^2)	降伏点 (N/mm^2)	伸び (%)
KSW1 KSW2 KSW3	400～560	305 以上	22 以上
KSW51 KSW52 KSW53 KSW54	490～660	375 以上	
KSW52Y40 KSW53Y40 KSW54Y40 KSW55Y40	510～690	400 以上	
KSW63Y47	570～720	460 以上	
KSWL1	400～560	305 以上	22 以上
KSWL2	440～610	345 以上	
KSWL3	490～660	375 以上	21 以上
KSWL91	590 以上	375 以上 ⁽¹⁾	25 以上
KSWL92	660 以上	410 以上 ⁽¹⁾	

(備考)

(1) 0.2%耐力とする。

6.4.7 溶着金属衝撃試験

表 M6.25 を次のように改める。

表 M6.25 溶着金属衝撃試験の規格値

溶接ワイヤの種類	試験温度 (°C)	最小平均吸収 エネルギー値 (J)
KSW1	20	47
KSW2	0	
KSW3	-20	
KSW51	20	
KSW52	0	
KSW53	-20	
KSW54	-40	
KSW52Y40	0	
KSW53Y40	-20	
KSW54Y40	-40	
KSW55Y40	-60	
KSW63Y47	-20	53
KSWL1	-40	34
KSWL2	-60	
KSWL3	-60	
KSWL91	-196	27
KSWL92	-196	

6.4.8 突合せ溶接引張試験

表 M6.26 を次のように改める。

表 M6.26 突合せ溶接引張試験の規格値

溶接材料	引張強さ (N/mm ²)
KSW1, KSW2, KSW3	400 以上
KSW51, KSW52, KSW53, KSW54	490 以上
KSW52Y40, KSW53Y40, KSW54Y40, <u>KSW55Y40</u>	510 以上
KSW63Y47	570 以上
KSWL1	400 以上
KSWL2	440 以上
KSWL3	490 以上
KSWL91	630 以上
KSWL92	670 以上

6.4.10 突合せ溶接衝撃試験

表 M6.27 を次のように改める。

表 M6.27 突合せ溶接衝撃試験の規格値

溶接材料の種類	試験温度（℃）	最小平均吸収エネルギー値（J）	
		下向，横向，上向	立向上進，立向下進
KSW1	20	47	34
KSW2	0		
KSW3	-20		
KSW51	20		
KSW52	0		
KSW53	-20		
KSW54	-40		39
KSW52Y40	0		
KSW53Y40	-20		
KSW54Y40	-40		
<u>KSW55Y40</u>	<u>-60</u>	53	
KSW63Y47	-20	27	27
KSWL1	-40		
KSWL2	-60		
KSWL3	-60		
KSWL91	-196		
KSWL92	-196		

6.5 エレクトロスラグ及びエレクトロガス溶接材料

6.5.2 種類及び記号

表 M6.29 を次のように改める。

表 M6.29 機種及び記号

軟鋼用	高張力鋼用		
KEW1	KEW51	KEW52Y40	KEW63Y47
KEW2	KEW52	KEW53Y40	
KEW3	KEW53	KEW54Y40	
	KEW54	<u>KEW55Y40</u>	

6.5.4 試験一般

表 M6.31 を次のように改める。

表 M6.31 試験材に使用できる鋼種

溶接材料の種類	試験材に使用できる鋼種 ⁽¹⁾
KEW1	KA
KEW2	KA, KB 又は KD
KEW3	KA, KB, KD 又は KE
KEW51	KA32 又は KA36
KEW52	KA32, KA36, KD32 又は KD36
KEW53	KA32, KA36, KD32, KD36, KE32 又は KE36
KEW54	KA32, KA36, KD32, KD36, KE32, KE36, KF32 又は KF36
KEW52Y40	KA40 又は KD40
KEW53Y40	KA40, KD40 又は KE40
KEW54Y40, <u>KEW55Y40</u>	KA40, KD40, KE40 又は KF40
KEW63Y47	KE47

(備考)

(1) 試験材に用いる高張力鋼 KA32, KD32, KE32 及び KF32 の引張強さは、 490 N/mm^2 以上とすること。

6.5.6 引張試験

表 M6.32 を次のように改める。

表 M6.32 引張試験の規格値

溶接材料の種類	引張強さ (N/mm^2)
KEW1 KEW2 KEW3	400 以上
KEW51 KEW52 KEW53 KEW54	490 以上
KEW52Y40 KEW53Y40 KEW54Y40 <u>KEW55Y40</u>	510 以上
KEW63Y47	570 以上

表 M6.33 を次のように改める。

表 M6.33 縦方向引張試験の規格値

溶接材料の種類	引張強さ (N/mm^2)	降伏点 (N/mm^2)	伸び (%)
KEW1 KEW2 KEW3	400～560	305 以上	22 以上
KEW51 KEW52 KEW53 KEW54	490～660	375 以上	
KEW52Y40 KEW53Y40 KEW54Y40 <u>KEW55Y40</u>	510～690	400 以上	
KEW63Y47	570～720	460 以上	19 以上

6.5.8 衝撃試験

表 M6.34 を次のように改める。

表 M6.34 衝撃試験の規格値

溶接材料の種類	試験温度 (°C)	最小平均吸収エネルギー値 (J)
KEW1	20	34
KEW2	0	
KEW3	-20	
KEW51	20	
KEW52	0	
KEW53	-20	
KEW54	-40	
KEW52Y40	0	39
KEW53Y40	-20	
KEW54Y40	-40	
<u>KEW55Y40</u>	<u>-60</u>	
KEW63Y47	-20	53

6.6 軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用片面溶接材料

6.6.2 種類及び記号

表 M6.37 を次のように改める。

表 M6.37 自動溶接材料の試験の種類

溶接材料 の種類	溶接法	試験の 種類 ⁽⁵⁾	試験材			各試験材から採取する試験片の 種類と個数	
			個数	形状寸法	板厚 ⁽¹⁾⁽⁸⁾ (mm)		
KAW1 KAW2 KAW3 KAW51 KAW52	一層盛 溶接法	突合わ せ溶接 試験	1	図 M6.14	12～15	引張試験片：2 個 縦方向引張試験片：1 個 表曲げ試験片：1 個 裏曲げ試験片：1 個 衝撃試験片：2 組 6 個 ⁽⁴⁾ マクロ試験片：1 個	
KAW53 KAW54 KAW52Y40 KAW53Y40 KAW54Y40 KAW55Y40	多層盛 溶接法		1		20～25		
KAW63Y47			1		12～15 ⁽²⁾	引張試験片：2 個 縦方向引張試験片：1 個 表曲げ試験片：1 個 裏曲げ試験片：1 個 衝撃試験片：2 組 6 個 ⁽⁴⁾ マクロ試験片：1 個	
KAWL1 KAWL2 KAWL3 KAWL91 KAWL92			一層盛及 び多層盛 両用溶接 法		1	20～25 ⁽³⁾	
					1	20～25 ⁽²⁾	
	30～35 ⁽³⁾						
	12～15 ⁽⁶⁾					引張試験片：2 個 縦方向引張試験片：1 個 表曲げ試験片：1 個 裏曲げ試験片：1 個 衝撃試験片：2 組 6 個 ⁽⁴⁾ マクロ試験片：1 個	
					1	20～25 ⁽²⁾⁽⁷⁾	
					1	30～35 ⁽³⁾⁽⁷⁾	マクロ試験片：1 個

(備考)

- (1) 溶接法と関連して板厚に制限を希望する場合には，本会の承認を得て試験材の板厚を変更することができる。この場合，板厚制限における最大試験板厚を適用最大板厚として証明書に記載する。
- (2) 単電極による試験材の板厚。
- (3) 多電極による試験材の板厚。
- (4) 試験材の板厚が 12～15 mm の場合には，図 M6.15(b)の衝撃試験片 1 組 3 個とする。
- (5) 製造者の申請により水素試験を行うことができる。
- (6) 一層盛溶接法の試験材の板厚。
- (7) 多層盛溶接法の試験材の板厚。
- (8) 試験材に用いる KE47 鋼は，溶接前に機械加工で本表に示す板厚まで減厚して差し支えない。

6.6.4 試験一般

表 M6.38 を次のように改める。

表 M6.38 試験材に使用できる鋼種

溶接材料の種類	試験材に使用できる鋼種 ⁽¹⁾
KAW1	KA
KAW2	KA, KB 又は KD
KAW3	KA, KB, KD 又は KE
KAW51	KA32 又は KA36
KAW52	KA32, KA36, KD32 又は KD36
KAW53	KA32, KA36, KD32, KD36, KE32 又は KE36
KAW54	KA32, KA36, KD32, KD36, KE32, KE36, KF32 又は KF36
KAW52Y40	KA40 又は KD40
KAW53Y40	KA40, KD40 又は KE40
KAW54Y40, KAW55Y40	KA40, KD40, KE40 又は KF40
KAW63Y47	KE47
KAWL1	KE 又は KL24A
KAWL2	KE, KL24A, KL24B, KL27 又は KL33
KAWL3	KL27, KL33 又は KL37
KAWL91	KL9N53 又は KL9N60
KAWL92	KL9N53 又は KL9N60

(備考)

(1) 試験材に用いる高張力鋼 KA32, KD32, KE32 及び KF32 の引張強さは、490 N/mm² 以上とすること。

6.6.11 年次検査

表 M6.39 を次のように改める。

表 M6.39 年次検査における試験の種類

溶接材料 の種類	溶接法	試験の 種類	試験材			各試験材から採取する試験片の 種類と個数
			個数	形状寸法	板厚 ⁽³⁾ (mm)	
KAW1 KAW2 KAW3 KAW51 KAW52 KAW53	一層盛 溶接法	突合せ 溶接試験 ⁽²⁾	1	図 M6.14	20	引張試験片：1 個 縦方向引張試験片：1 個 表曲げ試験片：1 個 裏曲げ試験片：1 個 衝撃試験片：1 組 3 個 ⁽¹⁾
KAW54 KAW52Y40 KAW53Y40 KAW54Y40 KAW55Y40	多層盛 溶接法		1		20～25	引張試験片：1 個 縦方向引張試験片：1 個 表曲げ試験片：1 個 裏曲げ試験片：1 個 衝撃試験片：1 組 3 個 ⁽¹⁾
KAW63Y47 KAWL1 KAWL2 KAWL3 KAWL91 KAWL92	一層盛及 び多層盛 両用溶接 法		1		20～25	引張試験片：1 個 縦方向引張試験片：1 個 表曲げ試験片：1 個 裏曲げ試験片：1 個 衝撃試験片：1 組 3 個 ⁽¹⁾

(備考)

- (1) 衝撃試験片の切欠き及び採取位置は、図 M6.15 の(b)とする。
- (2) 一層盛及び多層盛両用溶接法に対する突合わせ溶接試験は、一層盛溶接法で行う。
- (3) 試験材に用いる KE47 鋼は、溶接前に機械加工で本表に示す板厚まで減厚して差し支えない。

6.7 ステンレス鋼用溶接材料

6.7.4 試験一般

表 M6.42 を次のように改める。

表 M6.42 ステンレス鋼用溶接材料の試験の種類

溶接材料 の種類		試験の種類	試験材				各試験材から採取する 試験片の種類と個数	
			溶接 姿勢	棒径又は ワイヤ径 (mm)	個 数	形状寸法		板厚 (mm)
サブマージーク自動溶接材料	多層盛溶接法	溶着金属試験	下向	1.2~4.0	1	図 M6.16		引張試験片 (1 個)
		突合せ溶接試験	下向	1.2~4.0	1	図 M6.18(a)	19	引張試験片 (1 個) 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個)
	二層盛溶接法	突合せ溶接試験	下向	1.2~2.4	1	図 M6.18(b)	12	引張試験片 (1 個) 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個)
			下向	4.0	1		19	引張試験片 (1 個) 縦方向引張試験片 (1 個) 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個)
	多層盛及び二層盛両用溶接法	溶着金属試験	下向	1.2~4.0	1	図 M6.16	19~25	引張試験片 (1 個)
		突合せ溶接試験 (多層盛)	下向	1.2~4.0	1	図 M6.18(a)	9~12 19	引張試験片 (1 個) 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個)
		突合せ溶接試験 (二層盛)	下向	1.2~2.4	1	図 M6.18(b)	12	引張試験片 (1 個) 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個)
			下向	4.0	1		19	引張試験片 (1 個) 表曲げ試験片 (1 個) 裏曲げ試験片 (1 個)

6.9 海洋構造物用高張力鋼用溶接材料

6.9.2 種類及び記号

表 M6.58 を次のように改める。

表 M6.58 種類及び記号

海洋構造物用高張力鋼用		
被覆アーク溶接棒	半自動溶接材料	自動溶接材料
KMW2Y42	KSW2Y42	KAW2Y42
KMW2Y46	KSW2Y46	KAW2Y46
KMW2Y50	KSW2Y50	KAW2Y50
KMW2Y55	KSW2Y55	KAW2Y55
KMW2Y62	KSW2Y62	KAW2Y62
KMW2Y69	KSW2Y69	KAW2Y69
<u>KMW2Y89</u>	<u>KSW2Y89</u>	<u>KAW2Y89</u>
<u>KMW2Y96</u>	<u>KSW2Y96</u>	<u>KAW2Y96</u>
KMW3Y42	KSW3Y42	KAW3Y42
KMW3Y46	KSW3Y46	KAW3Y46
KMW3Y50	KSW3Y50	KAW3Y50
KMW3Y55	KSW3Y55	KAW3Y55
KMW3Y62	KSW3Y62	KAW3Y62
KMW3Y69	KSW3Y69	KAW3Y69
<u>KMW3Y89</u>	<u>KSW3Y89</u>	<u>KAW3Y89</u>
<u>KMW3Y96</u>	<u>KSW3Y96</u>	<u>KAW3Y96</u>
KMW4Y42	KSW4Y42	KAW4Y42
KMW4Y46	KSW4Y46	KAW4Y46
KMW4Y50	KSW4Y50	KAW4Y50
KMW4Y55	KSW4Y55	KAW4Y55
KMW4Y62	KSW4Y62	KAW4Y62
KMW4Y69	KSW4Y69	KAW4Y69
<u>KMW4Y89</u>	<u>KSW4Y89</u>	<u>KAW4Y89</u>
<u>KMW4Y96</u>	<u>KSW4Y96</u>	<u>KAW4Y96</u>
KMW5Y42	KSW5Y42	KAW5Y42
KMW5Y46	KSW5Y46	KAW5Y46
KMW5Y50	KSW5Y50	KAW5Y50
KMW5Y55	KSW5Y55	KAW5Y55
KMW5Y62	KSW5Y62	KAW5Y62
KMW5Y69	KSW5Y69	KAW5Y69

6.9.4 を次のように改める。

6.9.4 試験一般

-1. 溶接材料に対する試験の種類，試験材の個数，板厚及び形状寸法，溶接に使用される溶接材料の棒径又はワイヤ径，溶接姿勢並びに各試験材から採取する試験片の種類と個数は，溶接材料の種類に応じて **6.2.4**，**6.3.4** 又は **6.4.4** の規定を準用する。ただし，**表 M6.2** の備考(4)及び**表 M6.22** の備考(3)の規定は，準用しない。なお，自動溶接材料は，原則として多層盛溶接法に対する規定を準用する。

-2. 前-1.に規定する試験に加え，認定試験では，**表 M6.2** の備考(6)，**表 M6.3** の備考(2)，**表 M6.15** の備考(8)及び**表 M6.22** の備考(6)の規定にかかわらず，**6.9.11** に規定する水素試験を実施しなければならない。

-23. 試験に用いる鋼材は，溶接材料の種類に応じて**表 M6.59** に掲げる鋼種，又は本会がこれと同等と認めるものとする。

表 M6.59 を次のように改める。

表 M6.59 試験材に使用できる鋼種

溶接材料の記号	試験材に使用できる鋼種 ⁽¹⁾⁽²⁾
KMW2Y42～ 6996 KSW2Y42～ 6996 KAW2Y42～ 6996	KA420～KA 690 960
KMW3Y42～ 6996 KSW3Y42～ 6996 KAW3Y42～ 6996	KA420～KA 690 960 又は KD420～KD 690 960
KMW4Y42～ 6996 KSW4Y42～ 6996 KAW4Y42～ 6996	KA420～KA 690 960，KD420～KD 690 960 又は KE420～KE 690 960
KMW5Y42～69 KSW5Y42～69 KAW5Y42～69	KA420～KA690，KD420～KD690，KE420～KE690 又は KF420～KF690

(備考)

(1) 溶着金属の試験材には，本表の規定にかかわらず軟鋼又は他の高張力鋼を使用できるが，適当なバタリングを行うこと。

(2) 突合せ溶接試験の試験材には，溶接材料と同一強度の鋼種を使用すること。

6.9.6 溶着金属引張試験

表 M6.60 を次のように改める。

表 M6.60 溶着金属試験の規格値

溶接材料の記号	引張試験			衝撃試験		
	引張強さ (N/mm^2) ⇄	降伏点又は耐力 (N/mm^2)	伸び (%)	試験温度 ($^{\circ}C$)	最小平均吸収 エネルギー値 (J)	
KMW2Y42, KSW2Y42, KAW2Y42	530 <u>520</u> ～680	420 以上	20 以上	0	47	
KMW3Y42, KSW3Y42, KAW3Y42				-20		
KMW4Y42, KSW4Y42, KAW4Y42				-40		
KMW5Y42, KSW5Y42, KAW5Y42				-60		
KMW2Y46, KSW2Y46, KAW2Y46	570 <u>540</u> ～720	460 以上		0		
KMW3Y46, KSW3Y46, KAW3Y46				-20		
KMW4Y46, KSW4Y46, KAW4Y46				-40		
KMW5Y46, KSW5Y46, KAW5Y46				-60		
KMW2Y50, KSW2Y50, KAW2Y50	610 <u>590</u> ～770	500 以上	18 以上	0	50	
KMW3Y50, KSW3Y50, KAW3Y50				-20		
KMW4Y50, KSW4Y50, KAW4Y50				-40		
KMW5Y50, KSW5Y50, KAW5Y50				-60		
KMW2Y55, KSW2Y55, KAW2Y55	670 <u>640</u> ～ 830 <u>820</u>	550 以上		0	55	
KMW3Y55, KSW3Y55, KAW3Y55				-20		
KMW4Y55, KSW4Y55, KAW4Y55				-40		
KMW5Y55, KSW5Y55, KAW5Y55				-60		
KMW2Y62, KSW2Y62, KAW2Y62	720 <u>700</u> ～890	620 以上		0	62	
KMW3Y62, KSW3Y62, KAW3Y62				-20		
KMW4Y62, KSW4Y62, KAW4Y62				-40		
KMW5Y62, KSW5Y62, KAW5Y62				-60		
KMW2Y69, KSW2Y69, KAW2Y69	770～940	690 以上	17 以上	0	69	
KMW3Y69, KSW3Y69, KAW3Y69				-20		
KMW4Y69, KSW4Y69, KAW4Y69				-40		
KMW5Y69, KSW5Y69, KAW5Y69				-60		
<u>KMW2Y89, KSW2Y89, KAW2Y89</u>	<u>940-1100</u>	<u>890 以上</u>	<u>14 以上</u>	<u>0</u>	<u>69</u>	
<u>KMW3Y89, KSW3Y89, KAW3Y89</u>				<u>-20</u>		
<u>KMW4Y89, KSW4Y89, KAW4Y89</u>				<u>-40</u>		
<u>KMW2Y96, KSW2Y96, KAW2Y96</u>	<u>980-1150</u>	<u>960 以上</u>	<u>13 以上</u>	<u>0</u>	<u>69</u>	
<u>KMW3Y96, KSW3Y96, KAW3Y96</u>				<u>-20</u>		
<u>KMW4Y96, KSW4Y96, KAW4Y96</u>				<u>-40</u>		

(備考)

(1) 引張強さは、本会の承認を得て、本表に掲げる規格と異なるものとすることができる。

6.9.8 突合せ溶接引張試験

表 M6.61 を次のように改める。

表 M6.61 突合せ溶接引張試験の規格値

溶接材料の記号	引張強さ (N/mm^2)
KMW2Y42, KSW2Y42, KAW2Y42 KMW3Y42, KSW3Y42, KAW3Y42 KMW4Y42, KSW4Y42, KAW4Y42 KMW5Y42, KSW5Y42, KAW5Y42	530 <u>520</u> 以上
KMW2Y46, KSW2Y46, KAW2Y46 KMW3Y46, KSW3Y46, KAW3Y46 KMW4Y46, KSW4Y46, KAW4Y46 KMW5Y46, KSW5Y46, KAW5Y46	570 <u>540</u> 以上
KMW2Y50, KSW2Y50, KAW2Y50 KMW3Y50, KSW3Y50, KAW3Y50 KMW4Y50, KSW4Y50, KAW4Y50 KMW5Y50, KSW5Y50, KAW5Y50	610 <u>590</u> 以上
KMW2Y55, KSW2Y55, KAW2Y55 KMW3Y55, KSW3Y55, KAW3Y55 KMW4Y55, KSW4Y55, KAW4Y55 KMW5Y55, KSW5Y55, KAW5Y55	670 <u>640</u> 以上
KMW2Y62, KSW2Y62, KAW2Y62 KMW3Y62, KSW3Y62, KAW3Y62 KMW4Y62, KSW4Y62, KAW4Y62 KMW5Y62, KSW5Y62, KAW5Y62	720 <u>700</u> 以上
KMW2Y69, KSW2Y69, KAW2Y69 KMW3Y69, KSW3Y69, KAW3Y69 KMW4Y69, KSW4Y69, KAW4Y69 KMW5Y69, KSW5Y69, KAW5Y69	770 以上
<u>KMW2Y89, KSW2Y89, KAW2Y89</u> <u>KMW3Y89, KSW3Y89, KAW3Y89</u> <u>KMW4Y89, KSW4Y89, KAW4Y89</u>	<u>940 以上</u>
<u>KMW2Y96, KSW2Y96, KAW2Y96</u> <u>KMW3Y96, KSW3Y96, KAW3Y96</u> <u>KMW4Y96, KSW4Y96, KAW4Y96</u>	<u>980 以上</u>

6.9.9 突合せ溶接曲げ試験

表 M6.62 を次のように改める。

表 M6.62 突合せ溶接曲げ試験の曲げ半径

溶接材料の記号	内側半径 (mm)
KMW2Y42～50, KSW2Y42～50, KAW2Y42～50 KMW3Y42～50, KSW3Y42～50, KAW3Y42～50 KMW4Y42～50, KSW4Y42～50, KAW4Y42～50 KMW5Y42～50, KSW5Y42～50, KAW5Y42～50	2.0t
KMW2Y55～69, KSW2Y55～69, KAW2Y55～69 KMW3Y55～69, KSW3Y55～69, KAW3Y55～69 KMW4Y55～69, KSW4Y55～69, KAW4Y55～69 KMW5Y55～69, KSW5Y55～69, KAW5Y55～69	2.5t
<u>KMW2Y89, KSW2Y89, KAW2Y89</u> <u>KMW3Y89, KSW3Y89, KAW3Y89</u> <u>KMW4Y89, KSW4Y89, KAW4Y89</u>	<u>3.0t</u>
<u>KMW2Y96, KSW2Y96, KAW2Y96</u> <u>KMW3Y96, KSW3Y96, KAW3Y96</u> <u>KMW4Y96, KSW4Y96, KAW4Y96</u>	<u>3.5t</u>

(備考)

t は曲げ試験片の板厚 (mm) を示す。

6.9.11 水素試験

表 M6.63 を次のように改める。

表 M6.63 水素量の規格値

溶接材料の記号	添字	水素量の規格値 (cm ³ /g)		
		グリセリン置換法	水銀法	ガスクロマトグラフ法
KMW2Y42～50 KMW3Y42～50 KMW4Y42～50 KMW5Y42～50	H10	0.05 以下	0.10 以下	0.10 以下
KSW2Y42～50 KSW3Y42～50 KSW4Y42～50 KSW5Y42～50				
KAW2Y42～50 KAW3Y42～50 KAW4Y42～50 KAW5Y42～50				
KMW2Y55～69 KMW3Y55～69 KMW4Y55～69 KMW5Y55～69	H5	-	0.05 以下	0.05 以下
KSW2Y55～69 KSW3Y55～69 KSW4Y55～69 KSW5Y55～69				
KAW2Y55～69 KAW3Y55～69 KAW4Y55～69 KAW5Y55～69				
<u>KMW2Y89, 96</u> <u>KMW3Y89, 96</u> <u>KMW4Y89, 96</u>	<u>H5</u>	=	<u>0.05 以下</u>	<u>0.05 以下</u>
<u>KSW2Y89, 96</u> <u>KSW3Y89, 96</u> <u>KSW4Y89, 96</u>				
<u>KAW2Y89, 96</u> <u>KAW3Y89, 96</u> <u>KAW4Y89, 96</u>				

6.9.15 を次のように改める。

6.9.15 年次検査

-1. 年次検査は、溶接材料の種類に応じて 6.2.15, 6.3.15 又は 6.4.15 の規定を準用する。
ただし、自動溶接材料は原則として多層盛溶接法に対する規定を準用する。

-2. 溶接材料の記号の末尾の表示が Y69, Y89 及び Y96 の溶接材料にあっては、前-1.に規定する試験に加え、水素試験を実施しなければならない。

附 則（改正その2）

1. この規則は、2019年7月1日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に認定申込みのあった溶接材料にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

3 章 試験片及び試験方法

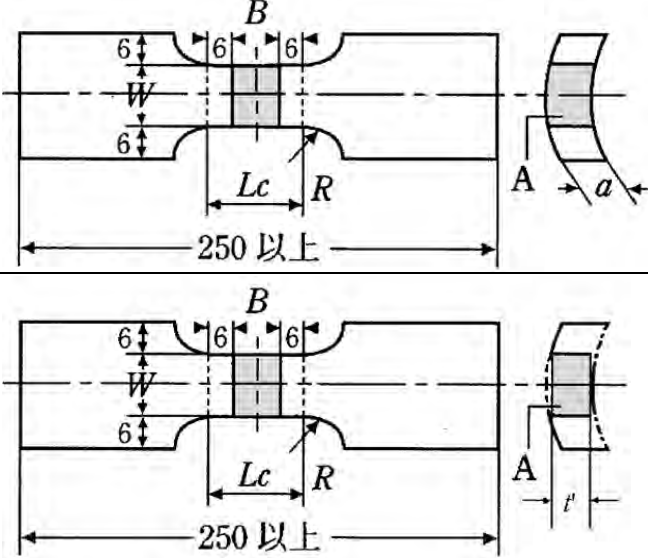
3.2 試験片

3.2.2 引張試験片

- 1. 引張試験片は、各章の規定に応じ表 M3.1 に示す形状及び寸法に仕上げなければならない。この場合、試験片の両端は、試験機に応じこれに適合する形状に仕上げるができる。
- 2. 溶接余盛部は母材面まで仕上げる。

表 M3.1 を次のように改める。

表 M3.1 引張試験片の形状及び寸法 (mm)

種類	試験片の形状	試験片の寸法 ⁽¹⁾	適用
(省略)			
2C 号		$a = t$ $W = 6$ ($D < 50$ の場合) $W = 20$ ($D \geq 50$ の場合) $L_c = B + 12$ $R \geq 50$ A 部の断面積は $W \times a$ とみなす。	$t < 9$ の管の突合せ溶接試験
2D 号		$a = t^{(2)}$ $W = 6$ ($D < 50$ の場合) $W = 20$ ($D \geq 50$ の場合) $L_c = B + 12$ $R \geq 50$ A 部の断面積は長方形に仕上げる。ただし、その際切削量を最小限とする。	$t \geq 9$ の管の突合せ溶接試験

(備考)

- (1) 本表の記号は次による。

d : 試験片の径, a : 試験片の厚さ, W : 試験片の幅, L_0 : 標点距離, L_c : 平行部の長さ, B : 溶接部の幅, R : 肩部の半径, t : 試験材の厚さ, t' : 切削後の試験材の厚さ, D : 管試験材の外径

- (2) 試験材の厚さが大きく試験機的能力を超える場合は、分離して試験してもよい。

附 則（改正その3）

1. この規則は、2019年12月14日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった溶接施工方法については、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。
3. 前2.にかかわらず、申込者から申込みがあれば、この規則による規定を施行日前に申込みのあった溶接施工方法に適用することができる。

鋼船規則検査要領

M 編

溶接

要
領

2019 年 第 1 回 一部改正

2019 年 6 月 14 日 達 第 19 号

2019 年 1 月 30 日 技術委員会 審議

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

M 編 溶接

改正その 1

M4 溶接施工方法及びその施工要領

M4.1 一般

M4.1.4 を次のように改める。

M4.1.4 承認の範囲

-1. 規則 M 編 4.1.4-1. のただし書きは、同(4)(c)の規定に適用し、その取扱いは表 M4.1.4-1. による。この場合、検査員が適当と認める社内試験の試験成績書等を提出すること。

-2. 規則 M 編 4.1.4-1.(1)及び-2.(1)の適用上、突合せ溶接の承認に含まれるすみ肉溶接、完全溶込み T 継手及び部分溶込み T 継手については、~~表 M4.1.4-2. 及び表 M5.10~~ 次によること。

(1) 板にあっては、表 M4.1.4-2. 及び規則 M 編表 M5.10

(2) 管にあっては、表 M4.1.4-3. 及び規則 M 編表 M5.11

-3. 規則 M 編 4.1.4-~~23~~. いう「本会の適当と認めるところ」とは、次の(1)から(3)による。

((1)及び(2)は省略)

(3) 溶接後熱処理

実施工事における溶接後熱処理は、試験材と同一条件とする。ただし、板厚又は管厚に応じた熱処理時間として差し支えない。

-4. 規則 M 編 4.1.4-~~45~~. いう「本会の適当と認めるところ」とは、例えばステンレス圧延鋼材、アルミニウム合金材及び低温用圧延鋼材の溶接施工方法及びその施工要領の承認においては、適用する施工条件が同一であることを前提に、次の(1)から(3)による。

(1) ステンレス圧延鋼材

大入熱溶接に関する規定を除き、規則 M 編 4.1.4-1. 及び~~-23~~. の規定を準用する。ただし、鋼材の種類にあっては、試験材に同一とし、規則 K 編 3.5.5-1. のただし書きを適用した鋼材にあっては、耐力の規格最小値がより小さい鋼材を含む。なお、KSUS329J1, KSUS329J3L, KSUS329J4L, KSUS323L, KSUS821L1, K329J1TP, K329J3LTP 及び K329J4LTP の溶接入熱、パス間温度及び溶接後熱処理にあっては次の(a)から(c)による。

((a)から(c)は省略)

(2) アルミニウム合金材

次の(a)から(h)による。

(a) 継手の種類

溶接継手の種類は、表 M4.1.4-~~34~~に示す範囲とする。なお、突合せ溶接の承認においては、当該突合せ溶接の姿勢に相当するすみ肉溶接を含む。

(b) 板厚

板厚は、表 M4.1.4-~~45~~に示す範囲とする。

(c) すみ肉溶接ののど厚

すみ肉溶接ののど厚は、表 M4.1.4-~~56~~に示す範囲とする。

(d) アルミニウム合金材の種類

アルミニウム合金材の種類は、表 M4.1.4-~~67~~に示す範囲とする。

(e)から(h)は省略)

(3) 低温用圧延鋼材

規則 M 編 4.1.4-1.及び-~~23~~の規定を準用する。ただし、板厚及び鋼材の種類については次の(a)及び(b)による。

(a) 板厚

規則 M 編表 M4.2 に示す範囲とする。ただし、板厚の承認範囲は原則として最大 40 mm とする。なお、本会が適当と認めた場合には、板厚の承認範囲を 40 mm を超えるものとすることができる。

(b) 鋼材の種類

原則として表 M4.1.4-~~78~~に示す範囲とする。

表 M4.1.4-2.の表題を次のように改める。

表 M4.1.4-2. 板の突合せ溶接姿勢とすみ肉溶接姿勢，完全溶込み T 継手及び部分溶込み T 継手の対応

表 M4.1.4-3.から表 M4.1.4-7.を表 M4.1.4-4.から表 M4.1.4-8.に改め、表 M4.1.4-3.を加える。

表 M4.1.4-3. 管の突合せ溶接姿勢とすみ肉溶接継手及び完全溶込み T 継手の溶接姿勢の対応

<u>突合せ溶接姿勢</u> <u>(試験時の溶接姿勢)</u>	<u>突合せ溶接姿勢に含まれるとみなされる完全溶込み T 継</u> <u>手及びすみ肉溶接の溶接姿勢</u>
<u>下向 (PA)</u>	<u>下向 (PA)</u>
	<u>水平すみ肉 (PB)</u>
<u>横向 (PC)</u>	<u>水平すみ肉 (PB)</u>
<u>水平固定管 (上進) (PH)</u>	<u>水平固定管 (上進) (PH)</u>
<u>水平固定管 (下進) (PJ)</u>	<u>水平固定管 (下進) (PJ)</u>

表 M4.1.4-~~34~~. 溶接継手の種類
(表は省略)

表 M4.1.4-~~45~~. 板厚
(表及び備考は省略)

表 M4.1.4-~~56~~. すみ肉溶接ののど厚
(表は省略)

表 M4.1.4-~~67~~. アルミニウム合金材の種類
(表は省略)

(備考)

(1)及び(2)は省略)

- (3) 溶接施工承認は材料記号単位とする。ただし、溶接施工承認試験に使用する試験材と同一の材料区分に分類され、かつ規則 M 編表 M4.57 に規定される引張り強さが試験材と同等または低いアルミニウム合金に対して有効として扱う。

表 M4.1.4-~~78~~. 低温用圧延鋼材の承認範囲
(表及び備考は省略)

M4.2 突合せ溶接継手試験

M4.2.3 として次の 1 条を加える。

M4.2.3 試験材

管径により、一つの試験材から規定数の試験片を採取することが困難な場合、必要最小限な複数の試験材から試験片を採取してもよい。

M4.2.7 衝撃試験

-1.を次のように改める。

-1. 規則 M 編表 M4.79 備考(1)の適用上、「本会が適当と認める衝撃試験規格値」とは、次をいう。

((1)及び(2)は省略)

附 則 (改正その 1)

1. この達は、2019 年 6 月 14 日 (以下、「施行日」という。) から施行する。
2. 施行日前に承認申込みのあった溶接施工方法については、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。

M2 溶接工事

M2.4 溶接施工

M2.4.1 を次のように改める。

M2.4.1 溶接材料の選定

- 1. 規則 M 編 2.4.1 の適用上、半自動溶接用溶接材料を自動溶接の溶接材料として選定して差し支えない。
- 2. 規則 M 編 2.4.1-1.(2)(c)にいう「本会が適当と認めた場合」の取扱いは、原則として次による。
 - (1) 適用鋼材は、次のとおりとする。
 - (a) 鋼材は、厚さが 25 mm 以下の TMCP 型高張力鋼材のうち KA32, KD32, KA36 又は KD36 とする
 - (b) 鋼材の炭素当量 (C_{eq}) は、表 M2.4.3-1. (備考) (3)により算出し、0.36%以下とする。
 - (2) 溶接法は、手溶接又はグラビティ溶接による 1 パス水平すみ肉溶接とし、M4.3.1により本会の承認を取得していること。
 - (3) 溶接棒は、M6.2.1 により高張力鋼用非低水素系溶接棒として本会の認定を取得していること。
 - (4) 前(3)にかかわらず、溶接部の補修溶接には、低水素系溶接棒を使用すること。
- 3. 規則 M 編 2.4.1-1.(3)にいう「異なる選定」とは、規格値上、溶接金属強度が母材強度より低い場合をいう。
- ~~-4.~~ サブマージアーク片面自動溶接に用いる裏フラックスは、規則 M 編 2.4.1-2.にいう裏当て材に含まれない。
- 45. 規則 M 編表 M2.1 備考(4)にいう「本会が適当と認める措置」とは、溶接部に対し規則 C 編 25.2.3(1)又は CS 編 22.4.3(1)の規定による防食措置を施すことをいう。

附 則 (改正その2)

1. この達は、2019 年 7 月 1 日（以下、「施行日」という。）から施行する。
2. 施行日前に認定申込みのあった溶接材料にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。