

機関の溶接に関する事項

改正要領

鋼船規則検査要領 D 編及び M 編
(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

改正理由

鋼船規則 D 編 11 章では、機関の溶接について規定しており、ボイラ並びに第 1 種及び第 2 種圧力容器の溶接工事については、溶接施工方法及びその施工要領の承認を要求している。

しかし、当該溶接施工方法及びその施工要領の承認試験における衝撃試験、硬さ試験、クリープ試験及び高温引張試験並びに溶接工事に適用可能な溶接材料の選定基準については、その取扱いが一部不明確である。

今般、鋼船規則等の総合的な見直しの一環として、上述の取扱いを明確にすべく、関連規定を改める。

改正内容

主な改正内容は次のとおり。

- (1) 鋼船規則検査要領 D 編 D11 において、機関の溶接に関する溶接施工方法及びその施工要領の承認試験について、次の通り明確化する。
 - (a) 衝撃試験について、溶接継手の靱性が母材と同等以上になるよう規定する。
 - (b) 硬さ試験におけるビッカース硬さについて、標準とする硬さを規定する。
 - (c) クリープ試験及び高温引張試験の試験基準について、参照規格を明示する。
- (2) 鋼船規則検査要領 M 編 M2 において、ボイラ及び圧力容器の溶接工事に適用可能な溶接材料の選定基準を表 M2.1.1-4.として追加する。

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

D 編 機関

D11 機関の溶接

D11.2 溶接施工方法及びその施工要領

D11.2.2 を次のように改める。

D11.2.2 試験の実施

-1. 規則 D 編 11.2.2(1)に該当する溶接施工方法及びその施工要領の承認試験については次による。ここに定める事項以外については規則 M 編 4.1.3 及び 4.2 から 4.6 の規定を準用する。ただし、これにより難しい場合は本会の適当と認めるところによる。

(1) 溶接材料の選定

一般に、溶着金属の強度（降伏点又は耐力、及び、引張強さ）の規格値が母材以上であって、母材と類似した化学成分の溶接材料を選定すること。

(2) 突合せ溶接継手試験

(a) 試験の種類並びに対象箇所又は試験片数は、表 D11.2.2-1.のとおりとする。

(b) 衝撃試験の試験温度及びにおける最小平均吸収エネルギー値は、母材に要求される規格値を満足すること。その際、試験温度を母材に要求される温度以下とすること。

(c) 硬さ試験におけるビッカース硬さは、母材の降伏点又は耐力の規格値に応じて、表 D11.2.2-2.に掲げる値を標準とする。

(3) すみ肉溶接継手試験，完全溶込み T 継手試験及び部分溶込み T 継手試験

(a) 試験材から採取する硬さ試験片の数は、表 D11.2.2-1.を準用する。

(b) 硬さ試験におけるビッカース硬さは、(2)(c)のとおりとする。

-2. 規則 D 編 11.2.2(2)に該当する溶接施工方法及びその施工要領の承認試験については次による。~~ただし、本会は、高温で使用される材料の溶接工事に適用される溶接施工方法及びその施工要領の承認試験において必要と認めた場合、クリープ試験又は高温引張試験を要求する。~~ここに定める事項以外については規則 M 編 4.1.3 及び 4.2 から 4.6 の規定を準用する。

(1) 試験材

試験材は、実施工事に用いる材料と同一か又はこれと同等質のものとする。また、試験材の厚さは、実施工事における各種開先形状の範囲の最大板厚又は最大管厚のものについて行うことを原則とする。

(2) 突合せ溶接継手試験

(a) 試験の種類並びに対象箇所又は試験片数は、表 D11.2.2-3.のとおりとする。

(b) 試験片の採取方法は、図 D11.2.2-1.のとおりとする。

(c) 衝撃試験における最小平均吸収エネルギー値は、前-1.(2)(b)によること。

(d) 硬さ試験におけるビッカース硬さは、前-1.(2)(c)によること。

(e) 前(a)の規定に関わらず、一般に、母材又は溶接材料の融点（絶対温度）のうちいずれか低い方の 1/2 以上の温度で使用される部材の溶接工事に関して本会が

必要と認めた場合、参考としてクリープ試験又は高温引張試験を追加する。その際、クリープ試験は ISO204, JIS Z 2271 若しくはこれらと同等の規格により、高温引張試験は ISO 6892-2, JIS G 0567 若しくはこれらと同等な規格によること。

(3) すみ肉溶接継手試験

試験の種類は、外観検査、マクロ試験、硬さ試験及び破面試験とする。

-3. (省略)

M 編 溶接

M2 溶接工事

M2.1 一般

M2.1.1 を次のように改める。

M2.1.1 適用

-1. 規則 M 編 2.1.1-3.において、~~ステンレス圧延鋼材及びアルミニウム合金材並びにステンレス鋼管、ボイラ及び熱交換器用鋼管、圧力配管用鋼管、管寄材及び低温用鋼管等~~に対する溶接材料の使用は、次の-2.から-4.5.に掲げるところによる。

-2. ステンレス圧延鋼材

(1)及び(2)は省略)

-3. アルミニウム合金材

(1)及び(2)は省略)

-4. ステンレス鋼管、ボイラ及び熱交換器用鋼管、圧力配管用鋼管、管寄材及び低温用鋼管

溶接材料は、原則として、鋼管又は管寄材の種類に応じて表 M2.1.1-1.又は表 M2.1.1-3.に従い選定すること。ただし、溶接材料の選定の妥当性を示す技術資料を提出し、本会が適当と認めた場合、その他の組合せとすることができる。

-5. ボイラ用圧延鋼板及び圧力容器用圧延鋼板

溶接材料は、原則として、鋼材の種類に応じて表 M2.1.1-4.に従い選定すること。ただし、溶接材料の選定の妥当性を示す技術資料を提出し、本会が適当と認めた場合、その他の組合せとすることができる。

表 M2.1.1-1. 溶接材料の選定 (ステンレス圧延鋼材及びステンレス鋼管)
(表及び備考は省略)

表 M2.1.1-2. 溶接材料の選定 (アルミニウム合金材)
(表及び備考は省略)

表 M2.1.1-3.を次のように改める。

表 M2.1.1-3. 溶接材料の選定
(ボイラ及び熱交換器用鋼管, 圧力配管用鋼管, 管寄材及び低温用鋼管)

母材の種類	母材の材料記号	適用できる溶接材料の記号 ⁽¹⁾
ボイラ及び熱交換器用 鋼管, 圧力配管用鋼管, 管寄材	<i>KSTB33, KSTB35, KSTPG38, KSTS38, KSTPT38</i>	1, 2, 3, 51, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , L1, L2, L3
	<i>KSTB42, KSTPG42, KSTS42, KSTPT42, KBH-1</i>	51, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , L2, L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
	<i>KSTS49, KSTPT49, KBH-2</i>	51, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, <u>55Y40</u> , L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
低温用鋼管	<i>KLPA</i>	L1, L2, L3, 54, 54Y40, <u>55Y40</u>
	<i>KLPB, KLPC</i>	L2, L3
	<i>KLP9</i>	L91, L92

(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。)

表 M2.1.1-4.として次の表を加える。

表 M2.1.1-4. 溶接材料の選定
(ボイラ用圧延鋼板及び圧力容器用圧延鋼板)

母材の種類	母材の材料記号	適用できる溶接材料の記号 ⁽¹⁾
ボイラ用圧延鋼板	<i>KP42</i>	51, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40, L2, L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
	<i>KP46, KPA46, KP49, KPA49</i>	51, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40, L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
圧力容器用圧延鋼板	<i>KPV24⁽²⁾</i>	2, 3, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
	<i>KPV32⁽³⁾</i>	52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
	<i>KPV36</i>	63Y47, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42, 2Y46, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 3Y50, 4Y50, 5Y50,
	<i>KPV42, KPV46</i>	63Y47, 3Y50, 4Y50, 5Y50, 3Y55, 4Y55, 5Y55
	<i>KPV50</i>	3Y55, 4Y55, 5Y55, 3Y62, 4Y62, 5Y62

(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) 表中の記号のうち「2, 3, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40」は、*KMW* 及び *KSW* のみに適用する。
- (3) 表中の記号のうち「52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40」は、*KMW* 及び *KSW* のみに適用する。