

降伏点及び耐力の表記の統一

改正対象

鋼船規則 K 編及び M 編
鋼船規則検査要領 K 編
(日本籍船舶用及び外国籍船舶用 (翻訳))

改正理由

鋼船規則 K 編及び M 編には、金属材料及び溶接継手の機械的性質に関する規格値を規定しており、降伏点及び耐力の決定方法については、引張試験における降伏現象に応じた各値の決定方法を規則中に明記している。

一方で、同規則中に規定する降伏強度の規格値を示す表においては、「降伏点」や「0.2%耐力」と表記されるなど、表記方法が統一されていない。

今般、降伏点及び耐力の規格値に関する表記が一貫したものとなるよう、関連規定を改める。

改正内容

- (1) 金属材料及び溶接継手の降伏強度の規格値の表記を原則として「降伏点及び耐力」に統一する。
- (2) 金属材料の特性上、0.2%耐力を用いることが明らかなものにあつては、降伏強度の規格値の表記を「耐力」に統一する。

施行及び適用

制定日から施行

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。

ID:DH24-11

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新	旧	備考
<p style="text-align: center;">鋼船規則 K 編 材料</p> <p style="text-align: center;">2 章 試験片及び試験方法</p> <p>(日本籍船舶用)</p> <p>2.3 試験方法</p> <p>2.3.1 引張試験 (-1.は省略) -2. 耐力は、特に規定する場合を除き、0.2%永久伸びの時の強さとする。この耐力は、降伏現象が明瞭に現われない場合に適用する。 (-3.及び-4.は省略)</p> <p>(外国籍船舶用)</p> <p>2.3 Mechanical Testing Procedures</p> <p>2.3.1 Tensile Test</p> <p>1 The value of yield <u>point</u> is to be measured at the first peak obtained during yielding.</p> <p>2 When no well-defined yield phenomena exist, the proof stress is to be the strength of the 0.2% permanent elongation <u>except where otherwise specified.</u></p>	<p style="text-align: center;">鋼船規則 K 編 材料</p> <p style="text-align: center;">2 章 試験片及び試験方法</p> <p>(日本籍船舶用)</p> <p>2.3 試験方法</p> <p>2.3.1 引張試験 (-1. は省略) -2. 耐力は、0.2%永久伸びの時の強さとする。この耐力は、降伏現象が明瞭に現われない場合に適用する。 (-3.及び-4.は省略)</p> <p>(外国籍船舶用)</p> <p>2.3 Mechanical Testing Procedures</p> <p>2.3.1 Tensile Test</p> <p>1 The value of yield <u>stress</u> is to be measured at the first peak obtained during yielding.</p> <p>2 When no well-defined yield phenomena exist, the proof stress is to be the strength of the 0.2% permanent elongation.</p>	<p>(日本籍船舶用規則のみ) 1.0%永久伸びの時の強さを耐力として用いるケースがあるため、下線部記載を追加する。</p> <p>(外国籍船舶用規則のみ) 規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。 (外国籍船舶用規則のみ) 1.0%永久伸びの時の</p>

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新	旧	備考
<p>3 Where the value of yield <u>point</u> or proof stress is measured at tensile test, the test is to be carried out with an elastic stress rate, 2~20N/mm² per sec, for a material of which modulus of longitudinal elasticity is less than 150000N/mm² and, 6~60N/mm² per sec, for a material of which modulus of longitudinal elasticity is not less than 150000N/mm². (4 is omitted.)</p> <p align="center">3章 圧延鋼材</p> <p>3.8 海洋構造物用高張力圧延鋼材</p> <p>3.8.11 表示 規定の試験に合格した鋼材の表示は、1.5.1 によるほか、表 K3.30 備考(5)及び(6)を適用した鋼材には、降伏点又は耐力を変更した場合には「-YP 変更した数値 M」を、引張強さを変更した場合には「-TS 変更した数値 M」を付す。(表示例：KA620-YP620M-TS700M)</p>	<p>3 Where the value of yield <u>stress</u> or proof stress is measured at tensile test, the test is to be carried out with an elastic stress rate, 2~20N/mm² per sec, for a material of which modulus of longitudinal elasticity is less than 150000N/mm² and, 6~60N/mm² per sec, for a material of which modulus of longitudinal elasticity is not less than 150000N/mm². (4 is omitted.)</p> <p align="center">3章 圧延鋼材</p> <p>3.8 海洋構造物用高張力圧延鋼材</p> <p>3.8.11 表示 規定の試験に合格した鋼材の表示は、1.5.1 によるほか、表 K3.30 備考(5)及び(6)を適用した鋼材には、降伏点(または耐力)を変更した場合には「-YP 変更した数値 M」を、引張強さを変更した場合には「-TS 変更した数値 M」を付す。(表示例：KA620-YP620M-TS700M)</p>	<p>強さを耐力として用いているケースがあるため、下線部記載を追加する。 (外国籍船舶用規則のみ) 規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p> <p>規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p>

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新	旧	備考																																										
4章 鋼管 4.4 管寄材 4.4.5 機械的性質	4章 鋼管 4.4 管寄材 4.4.5 機械的性質	規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。																																										
表 K4.24 引張試験																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>材料記号</th> <th>降伏点又は耐力 (N/mm^2)</th> <th>引張強さ (N/mm^2)</th> <th>伸び ($L = 5.65\sqrt{A}$) (%)</th> <th>絞り (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1種</td> <td>KBH-1</td> <td>205 以上</td> <td>410 以上</td> <td>24 以上</td> <td>38 以上</td> </tr> <tr> <td>第2種</td> <td>KBH-2</td> <td>225 以上</td> <td>450 以上</td> <td>23 以上</td> <td>40 以上</td> </tr> <tr> <td>第3種</td> <td>KBH-3</td> <td>205 以上</td> <td>380 以上</td> <td>22 以上</td> <td>40 以上</td> </tr> <tr> <td>第4種</td> <td>KBH-4</td> <td>205 以上</td> <td>410 以上</td> <td>21 以上</td> <td>40 以上</td> </tr> <tr> <td>第5種</td> <td>KBH-5</td> <td>205 以上</td> <td>410 以上</td> <td>21 以上</td> <td>40 以上</td> </tr> <tr> <td>第6種</td> <td>KBH-6</td> <td>205 以上</td> <td>410 以上</td> <td>21 以上</td> <td>40 以上</td> </tr> </tbody> </table>			種類	材料記号	降伏点又は耐力 (N/mm^2)	引張強さ (N/mm^2)	伸び ($L = 5.65\sqrt{A}$) (%)	絞り (%)	第1種	KBH-1	205 以上	410 以上	24 以上	38 以上	第2種	KBH-2	225 以上	450 以上	23 以上	40 以上	第3種	KBH-3	205 以上	380 以上	22 以上	40 以上	第4種	KBH-4	205 以上	410 以上	21 以上	40 以上	第5種	KBH-5	205 以上	410 以上	21 以上	40 以上	第6種	KBH-6	205 以上	410 以上	21 以上	40 以上
種類	材料記号	降伏点又は耐力 (N/mm^2)	引張強さ (N/mm^2)	伸び ($L = 5.65\sqrt{A}$) (%)	絞り (%)																																							
第1種	KBH-1	205 以上	410 以上	24 以上	38 以上																																							
第2種	KBH-2	225 以上	450 以上	23 以上	40 以上																																							
第3種	KBH-3	205 以上	380 以上	22 以上	40 以上																																							
第4種	KBH-4	205 以上	410 以上	21 以上	40 以上																																							
第5種	KBH-5	205 以上	410 以上	21 以上	40 以上																																							
第6種	KBH-6	205 以上	410 以上	21 以上	40 以上																																							
(備考) 試験片を圧延方向と直角に採取したときの降伏点又は耐力及び引張強さの値は上表のままとし、伸びの値は上表の伸びの値から 5%減じたものとする。また、絞りの値は記録に留めるだけで差し支えない。																																												

「降伏点及び耐力の表記の統一」新旧対照表

新	旧	備考																																																																	
<p>5章 鋳造品</p> <p>(外国籍船舶用)</p> <p>5.6 Spheroidal or Nodular Graphite Iron Castings</p> <p>5.6.3 Kinds</p>	<p>5章 鋳造品</p> <p>(外国籍船舶用)</p> <p>5.6 Spheroidal or Nodular Graphite Iron Castings</p> <p>5.6.3 Kinds</p>																																																																		
<p>Table K5.10 Kinds and Mechanical Properties of Iron castings</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Material grade</th> <th colspan="3">Tensile test</th> <th colspan="2">Impact test</th> </tr> <tr> <th>Tensile strength (N/mm^2)</th> <th>Proof strength stress⁽²⁾ (N/mm^2)</th> <th>Elongation (%) ($L = 5.65\sqrt{A}$)</th> <th>Testing temperature ($^{\circ}C$)</th> <th>Minimum mean absorbed energy (J)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>KFCD37</td><td>360</td><td>235</td><td>17</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>KFCD40</td><td>390</td><td>255</td><td>12</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>KFCD45</td><td>440</td><td>285</td><td>10</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>KFCD50</td><td>490</td><td>325</td><td>7</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>KFCD60</td><td>590</td><td>370</td><td>3</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>KFCD70</td><td>680</td><td>420</td><td>2</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>KFCD80</td><td>780</td><td>480</td><td>2</td><td>—</td><td>—</td></tr> <tr><td>KFCD36S</td><td>350</td><td>220</td><td>22</td><td>20</td><td>17(14)⁽³⁾</td></tr> <tr><td>KFCD41S</td><td>400</td><td>250</td><td>18</td><td>20</td><td>14(11)⁽³⁾</td></tr> </tbody> </table> <p>Notes:</p> <p>(1) The standards given in this Table are for the test sample taken from iron casting separately cast. Where the test sample cast integral with the casting is used, the standards applied are left to the discretion of the Society.</p> <p>(2) The proof strength stress required in the Table is shown for reference.</p> <p>(3) When the absorbed energy of two or more test specimens among a set of test specimens is less in value than the specified minimum mean absorbed energy or when the absorbed energy of a single test specimen is less in value than shown in brackets in the Table, the test is considered to be failed.</p>			Material grade	Tensile test			Impact test		Tensile strength (N/mm^2)	Proof strength stress ⁽²⁾ (N/mm^2)	Elongation (%) ($L = 5.65\sqrt{A}$)	Testing temperature ($^{\circ}C$)	Minimum mean absorbed energy (J)	KFCD37	360	235	17	—	—	KFCD40	390	255	12	—	—	KFCD45	440	285	10	—	—	KFCD50	490	325	7	—	—	KFCD60	590	370	3	—	—	KFCD70	680	420	2	—	—	KFCD80	780	480	2	—	—	KFCD36S	350	220	22	20	17(14) ⁽³⁾	KFCD41S	400	250	18	20	14(11) ⁽³⁾
Material grade	Tensile test			Impact test																																																															
	Tensile strength (N/mm^2)	Proof strength stress ⁽²⁾ (N/mm^2)	Elongation (%) ($L = 5.65\sqrt{A}$)	Testing temperature ($^{\circ}C$)	Minimum mean absorbed energy (J)																																																														
KFCD37	360	235	17	—	—																																																														
KFCD40	390	255	12	—	—																																																														
KFCD45	440	285	10	—	—																																																														
KFCD50	490	325	7	—	—																																																														
KFCD60	590	370	3	—	—																																																														
KFCD70	680	420	2	—	—																																																														
KFCD80	780	480	2	—	—																																																														
KFCD36S	350	220	22	20	17(14) ⁽³⁾																																																														
KFCD41S	400	250	18	20	14(11) ⁽³⁾																																																														
<p>(外国籍船舶用規則のみ) 規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p>																																																																			

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新	旧	備考																																		
<p>5.7 プロペラ用ステンレス鋳鋼品</p> <p>5.7.5 機械的性質</p>	<p>5.7 プロペラ用ステンレス鋳鋼品</p> <p>5.7.5 機械的性質</p>	<p>1.0%永久伸びの時の強さを耐力として用いる際の要件を明確化する。</p>																																		
<p>表 K5.13 機械的性質</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">材料記号</th> <th colspan="4">引張試験</th> <th>衝撃試験⁽³⁾</th> </tr> <tr> <th>0.2%耐力 (N/mm²)</th> <th>引張強さ (N/mm²)</th> <th>伸び(L=5d) (%)</th> <th>絞り (%)</th> <th>最小平均吸収 エネルギー値 (J)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KSCSP1</td> <td>440 以上</td> <td>590 以上</td> <td>15 以上 ⁽⁴⁾</td> <td>30 以上</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>KSCSP2</td> <td>550 以上</td> <td>750 以上</td> <td>15 以上 ⁽⁴⁾</td> <td>35 以上</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>KSCSP3</td> <td>540 以上</td> <td>760 以上</td> <td>15 以上 ⁽⁴⁾</td> <td>35 以上</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>KSCSP4</td> <td>180 以上⁽²⁾</td> <td>440 以上</td> <td>30 以上</td> <td>40 以上</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>(備考)</p> <p>(1) 本表で規定する規格値は、本体付き供試材に対するものであり、別鑄込み供試材を用いる場合には、本会の適当と認めるところによる。</p> <p>(2) 1.0%耐力では、<u>KSCSP4</u>については、1.0%永久伸びの時の強さを耐力として用いることが出来る。その場合、規格値は205N/mm²以上とする。</p> <p>(3) 衝撃試験は耐氷構造を施した船舶として登録を受ける船舶に使用されるプロペラに対してのみ適用する。衝撃試験温度は、-10℃とし、可否の判定については、表 K5.4(備考)(1)による。</p> <p>(4) 耐氷構造を施した船舶として登録を受ける船舶に使用されるプロペラに対しては、19%以上とする。</p>			材料記号	引張試験				衝撃試験 ⁽³⁾	0.2%耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び(L=5d) (%)	絞り (%)	最小平均吸収 エネルギー値 (J)	KSCSP1	440 以上	590 以上	15 以上 ⁽⁴⁾	30 以上	20	KSCSP2	550 以上	750 以上	15 以上 ⁽⁴⁾	35 以上	30	KSCSP3	540 以上	760 以上	15 以上 ⁽⁴⁾	35 以上	30	KSCSP4	180 以上 ⁽²⁾	440 以上	30 以上	40 以上
材料記号	引張試験				衝撃試験 ⁽³⁾																															
	0.2%耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	伸び(L=5d) (%)	絞り (%)	最小平均吸収 エネルギー値 (J)																															
KSCSP1	440 以上	590 以上	15 以上 ⁽⁴⁾	30 以上	20																															
KSCSP2	550 以上	750 以上	15 以上 ⁽⁴⁾	35 以上	30																															
KSCSP3	540 以上	760 以上	15 以上 ⁽⁴⁾	35 以上	30																															
KSCSP4	180 以上 ⁽²⁾	440 以上	30 以上	40 以上	20																															

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新			旧			備考
(外国籍船舶用) Chapter 8 ALUMINIUM ALLOYS			(外国籍船舶用) Chapter 8 ALUMINIUM ALLOYS			
8.1 Aluminium Alloy Plates and Extruded Shapes			8.1 Aluminium Alloy Plates and Extruded Shapes			
8.1.5 Mechanical Properties*			8.1.5 Mechanical Properties*			
Table K8.3(a) Temper Conditions and Mechanical Properties ⁽¹⁾ (Rolled Products)						
Material grade	Temper condition ⁽²⁾	Thickness <i>t</i> (mm)	Tensile test			
			Proof strength (N/mm ²)	Tensile strength (N/mm ²)	Elongation(%) ⁽³⁾ ($L = 5.65\sqrt{A}$)	
5083P	O	$t \leq 50$	125 min.	275~350	14 min.	
		$50 < t \leq 80$	120~195	275~345	14 min.	
		$80 < t \leq 100$	110 min.	265 min.		
		$100 < t \leq 120$		260 min.	12 min.	
		$120 < t \leq 160$	105 min.	255 min.	10 min.	
		$160 < t \leq 200$	100 min.	250 min.		
	H111	$t \leq 50$	125 min	275~350	14 min.	
	H112			275 min.	10 min.	
	H116			215 min.		305 min.
	H321	$t \leq 50$	215~295	305~385	10 min.	
$50 < t \leq 80$		200~295	285~380	9 min.		
5383P	O	$t \leq 50$	145 min.	290 min.	17 min.	
	H111					
	H116		220 min.	305 min.	10 min.	
	H321					
5059P	O	$t \leq 50$	160 min.	330 min.	10 min.	
	H111					
	H116	$t \leq 20$	270 min.	370 min.		
		$20 < t \leq 50$	260 min.	360 min.		
	H321	$t \leq 20$	270 min.	370 min.		
		$20 < t \leq 50$	260 min.	360 min.		

(外国籍船舶用規則のみ)
規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新		旧				備考
5086P	O	$t \leq 50$	95 min.	240~305	14 min.	
	H111					
	H112	$t \leq 12.5$	125 min.	250 min.	—	
		$12.5 < t \leq 50$	105 min.	240 min.	9 min.	
H116	$t \leq 50$	195 min.	275 min.			
5754P	O	$t \leq 50$	80 min.	190~240	17 min.	
	H111					
5456P	O	$t \leq 6.3$	130~205	290~365	—	
	H116	$t \leq 30$	230 min.	315 min.	10 min.	
		$30 < t \leq 40$	215 min.	305 min.		
		$40 < t \leq 50$	200 min.	285 min.		
	H321	$t \leq 12.5$	230~315	315~405	—	
		$12.5 < t \leq 40$	215~305	305~385	10 min.	
		$40 < t \leq 50$	200~295	285~370		
6061P	T6	$t \leq 6.5$	245 min.	295 min.	—	

Table K8.3(b) Temper Conditions and Mechanical Properties⁽¹⁾ (Extruded Shapes)

Material grade	Temper condition ⁽²⁾	Thickness t (mm)	Tensile test		
			Proof strength stress (N/mm ²)	Tensile strength (N/mm ²)	Elongation (%) ⁽³⁾ ($L = 5.65 \sqrt{A}$)
5083S	O	$t \leq 50$	110 min.	270~350	12 min.
		$50 < t \leq 130$	110 min.	275~355	10 min.
	H111	$t \leq 50$	165 min.	275 min.	
			110 min.	270 min.	
5383S	O	$t \leq 50$	145 min.	290 min.	17 min.
	H111		190 min.	310 min.	13 min.
	H112				
5059S	H112	$t \leq 50$	200 min.	330 min.	10 min.
5086S	O	$t \leq 50$	95 min.	240~315	12 min.
	H111		145 min.	250 min.	10 min.
	H112		95 min.	240 min.	
6005AS	T5	$t \leq 50$	215 min.	260 min.	8 min.
	T6	$3 < t \leq 10$			—
				$10 < t \leq 50$	200 min.
6061S	T6	$t \leq 50$	240 min.	260 min.	8 min.

(外国籍船舶用規則のみ)
規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新		旧				備考
6082S	T5	$t \leq 50$	230 min.	270 min.	6 min.	
	T6	$3 < t \leq 5$	250 min.	290 min.	—	
		$5 < t \leq 50$	260 min.	310 min.	8 min.	
<p>Notes:</p> <p>(1) Aluminium alloy may be subject to any other standards in lieu of the requirements given in this Table where they are approved by the Society.</p> <p>(2) Indication symbols used in temper condition are as follows. Furthermore, although the mechanical properties of <i>O</i> and <i>H111</i> of rolled products are the same, a separate notation is used to indicate that their qualities are different. <i>O</i> : Annealing <i>H111</i> : Work hardened <i>H112</i> : As manufacturing process <i>H116</i> : Work hardened <i>H321</i> : Stabilizing treatment after work hardened <i>T5</i> : Artificial age hardening treatment after elevated temperature working and succeeding cooling <i>T6</i> : Artificial age hardening treatment after solution treatment</p> <p>(3) The standards for elongation given in this Table applies to the tensile test using the proportional specimen for aluminium alloys whose thickness is more than 12.5 <i>mm</i>. Where test specimens other than the proportional specimens are applied to the tensile test or thickness of aluminium alloys is not more than 12.5 <i>mm</i>, the standards for elongation is subject to the discretion of the Society.</p>						
<p>8.1.12 Marking 2 In case of aluminum alloys applied to other standards in accordance with the provision of Note (1) of Table K8.3, “-<i>YP</i>”, altered value and “<i>M</i>” where proof <u>stress</u> is altered or “-<i>TS</i>”, altered value and “<i>M</i>” where tensile strength is to be put subsequent to the mark specified in -1, for example, “6005AS-T5-M-YP200M”.</p>			<p>8.1.12 Marking 2 In case of aluminum alloys applied to other standards in accordance with the provision of Note (1) of Table K8.3, “-<i>YP</i>”, altered value and “<i>M</i>” where proof <u>strength</u> is altered or “-<i>TS</i>”, altered value and “<i>M</i>” where tensile strength is to be put subsequent to the mark specified in -1, for example, “6005AS-T5-M-YP200M”.</p>			<p>(外国籍船舶用規則のみ) 規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p>

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新	旧	備考																																	
<p>8.2 Aluminium Alloy Pipes</p> <p>8.2.5 Mechanical Properties*</p> <p align="center">Table K8.7(a) Temper Conditions and Mechanical Properties⁽¹⁾ (Extruded pipes)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Material grade</th> <th rowspan="2">Temper condition⁽²⁾</th> <th rowspan="2">Thickness <i>t</i> (mm)</th> <th colspan="4">Tensile test</th> </tr> <tr> <th>Sectional area (cm²)</th> <th>Proof strengthstress (N/mm²)</th> <th>Tensile strength (N/mm²)</th> <th>Elongation(%) (L = 50)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5083TE</td> <td align="center">O</td> <td align="center"><i>t</i> ≤ 25</td> <td align="center">200 max.</td> <td align="center">110 min.</td> <td align="center">275~355</td> <td align="center">14 min.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Notes:</p> <p>(1) Aluminium alloy seamless pipes may be subject to any other standards in lieu of the requirements given in this Table where they are approved by the Society.</p> <p>(2) Indication symbols used in temper condition are as follows. O : Annealing</p> <p align="center">Table K8.7(b) Temper Conditions and Mechanical Properties⁽¹⁾ (Drawn pipes)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Material grade</th> <th rowspan="2">Temper condition⁽²⁾</th> <th rowspan="2">Thickness <i>t</i> (mm)</th> <th colspan="3">Tensile test</th> </tr> <tr> <th>Proof strengthstress (N/mm²)</th> <th>Tensile strength (N/mm²)</th> <th>Elongation(%) (L = 50)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5083TD</td> <td align="center">O</td> <td align="center">0.6 ≤ <i>t</i> ≤ 12</td> <td align="center">110 min.</td> <td align="center">275~355</td> <td align="center">14 min.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Notes:</p> <p>(1) Aluminium alloy seamless pipes may be subject to any other standards in lieu of the requirements given in this Table where they are approved by the Society.</p> <p>(2) Indication symbols used in temper condition are as follows. O : Annealing</p>	Material grade	Temper condition ⁽²⁾	Thickness <i>t</i> (mm)	Tensile test				Sectional area (cm ²)	Proof strength stress (N/mm ²)	Tensile strength (N/mm ²)	Elongation(%) (L = 50)	5083TE	O	<i>t</i> ≤ 25	200 max.	110 min.	275~355	14 min.	Material grade	Temper condition ⁽²⁾	Thickness <i>t</i> (mm)	Tensile test			Proof strength stress (N/mm ²)	Tensile strength (N/mm ²)	Elongation(%) (L = 50)	5083TD	O	0.6 ≤ <i>t</i> ≤ 12	110 min.	275~355	14 min.	<p>8.2 Aluminium Alloy Pipes</p> <p>8.2.5 Mechanical Properties*</p>	<p>(外国籍船舶用規則のみ) 規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p> <p>(外国籍船舶用規則のみ) 規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p>
Material grade				Temper condition ⁽²⁾	Thickness <i>t</i> (mm)	Tensile test																													
	Sectional area (cm ²)	Proof strength stress (N/mm ²)	Tensile strength (N/mm ²)			Elongation(%) (L = 50)																													
5083TE	O	<i>t</i> ≤ 25	200 max.	110 min.	275~355	14 min.																													
Material grade	Temper condition ⁽²⁾	Thickness <i>t</i> (mm)	Tensile test																																
			Proof strength stress (N/mm ²)	Tensile strength (N/mm ²)	Elongation(%) (L = 50)																														
5083TD	O	0.6 ≤ <i>t</i> ≤ 12	110 min.	275~355	14 min.																														

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新		旧		備考
鋼船規則 M 編 溶接		鋼船規則 M 編 溶接		
4 章 溶接施工方法及びその施工要領		4 章 溶接施工方法及びその施工要領		
4.2 突合せ溶接継手試験		4.2 突合せ溶接継手試験		
4.2.5 引張試験*		4.2.5 引張試験*		
表 M4.7 突合せ溶接の引張試験の規格値				
試験材の種類	試験材の材料記号		引張試験	
			引張強さ (N/mm^2)	0.2%耐力 (N/mm^2)
低温用圧延鋼材	KL9N53	L91 ⁽⁷⁾	590 以上 ⁽¹⁾	375 以上 ⁽¹⁾
			630 以上 ⁽²⁾	—
	KL9N60	L92 ⁽⁷⁾	660 以上 ⁽¹⁾	410 以上 ⁽¹⁾
			670 以上 ⁽²⁾	—
低温用鋼管	KLP9	L91 ⁽⁷⁾	630 以上	—
		L92 ⁽⁷⁾	670 以上	—
アルミニウム合金材 ⁽³⁾	5086P-H112 ⁽⁴⁾		240 以上	—
	5086P-H116			
	5083P-H116		275 以上	—
	5083P-H321			
	5383P-H116		290 以上	—
	5383P-H321			
	5456P-H116 ⁽⁶⁾			
	5456P-H321 ⁽⁶⁾			
	5059P-H116		330 以上	—
	5059P-H321			
5086S-H111		240 以上	—	

規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新		旧		備考
	5383S-H112	290 以上	—	
	6061P-T6	170 以上	—	
	6005AS-T5 ⁽⁵⁾ , 6005AS-T6 ⁽⁵⁾			
	6061S-T6 ⁽⁵⁾			
	6082S-T5 ⁽⁵⁾ , 6082S-T6 ⁽⁵⁾			
<p>(備考)</p> <p>(1) 試験片が縦方向の場合</p> <p>(2) 試験片が横方向の場合</p> <p>(3) アルミニウム合金材の材料記号には、質別を示す記号を併記している。</p> <p>(4) 厚さが 12.5 mm 以下の場合</p> <p>(5) 表 M4.6 備考(13)参照</p> <p>(6) 厚さが 40 mm 以下の場合</p> <p>(7) 表中の記号は、表 M6.1, 表 M6.12 及び表 M6.21 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「L91」の記号は KMWL91, KAWL91 及び KSWL91 を示す。)</p>				
<p>6 章 溶接材料</p> <p>6.2 軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒</p> <p>6.2.6 溶着金属引張試験</p> <p>-3. 引張強さ, 降伏点又は耐力並びに伸びは, 溶接棒の種類に応じて表 M6.5 の規格に合格しなければならない。ただし, 引張強さが, 規格値の上限を超えるものについては, その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。</p>		<p>6 章 溶接材料</p> <p>6.2 軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒</p> <p>6.2.6 溶着金属引張試験</p> <p>-3. 引張強さ, 降伏点並びに伸びは, 溶接棒の種類に応じて表 M6.5 の規格に合格しなければならない。ただし, 引張強さが, 規格値の上限を超えるものについては, その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。</p>		<p>規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p>

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新		旧		備考	
表 M6.5 溶着金属引張試験の規格値				降伏点又は耐力の表記を規則中で統一する。	
溶接棒の種類	引張強さ (N/mm ²)	降伏点又は耐力 (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 KMW55Y40	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	21 以上		
KMWL3	490~660	375 以上			
KMWL91	590 以上	375 以上 ⁽⁺⁾			
KMWL92	660 以上	410 以上 ⁽⁺⁾	25 以上		
—(備考)— (+)—0.2%耐力とする。—					
6.3 軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用自動溶接材料		6.3 軟鋼, 高張力鋼及び低温用鋼用自動溶接材料			規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。
6.3.6 多層盛溶接法の溶着金属引張試験		6.3.6 多層盛溶接法の溶着金属引張試験			
-2. 引張強さ, 降伏点又は耐力並びに伸びは, 自動溶接材料の種類に応じて表 M6.17 の規格に合格しなければならない。ただし, 引張強さが, 規格値の上限を超えるものについては, その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。		-2. 引張強さ, 降伏点並びに伸びは, 自動溶接材料の種類に応じて表 M6.17 の規格に合格しなければならない。ただし, 引張強さが, 規格値の上限を超えるものについては, その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。			

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新				旧	備考	
表 M6.17 溶着金属引張試験の規格値					規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。	
溶接材料の種類	引張強さ (N/mm ²)	降伏点 又は耐力 (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 ⁽⁺⁾	25 以上			
KAWL92	660 以上	410 以上 ⁽⁺⁾				
(備考) (+) 0.2%耐力とする。						
(日本籍船舶用) 6.3.11 二層盛溶接法の突合せ溶接引張試験 -5. 前-3.及び-4.に規定する試験片の引張強さ、降伏点又は耐力並びに伸びは、自動溶接材料の種類に応じて表 M6.17 の規格に合格しなければならない。ただし、引張強さが、規格値の上限を超えるものについては、その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。		(日本籍船舶用) 6.3.11 二層盛溶接法の突合せ溶接引張試験 -5. 前-3.及び-4.に規定する試験片の引張強さ、降伏点並びに伸びは、自動溶接材料の種類に応じて表 M6.17 の規格に合格しなければならない。ただし、引張強さが、規格値の上限を超えるものについては、その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。		(日本籍船舶用規則のみ) 規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。		

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新	旧	備考																																				
<p>6.4 軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用半自動溶接材料</p> <p>6.4.6 溶着金属引張試験</p> <p>-2. 引張強さ，降伏点又は耐力並びに伸びは，半自動溶接材料の種類に応じて表 M6.24 の規格に合格しなければならない。ただし，引張強さが，規格値の上限を超えるものについては，その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。</p>	<p>6.4 軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用半自動溶接材料</p> <p>6.4.6 溶着金属引張試験</p> <p>-2. 引張強さ，降伏点並びに伸びは，半自動溶接材料の種類に応じて表 M6.24 の規格に合格しなければならない。ただし，引張強さが，規格値の上限を超えるものについては，その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。</p>	<p>規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p> <p>規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p>																																				
<p>表 M6.24 溶着金属引張試験の規格値</p>																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">溶接材料の種類</th> <th style="width: 20%;">引張強さ (N/mm²)</th> <th style="width: 20%;">降伏点又は耐力 (N/mm²)</th> <th style="width: 30%;">伸び (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KSW1 KSW2 KSW3</td> <td>400～560</td> <td>305 以上</td> <td rowspan="4">22 以上</td> </tr> <tr> <td>KSW51 KSW52 KSW53 KSW54</td> <td>490～660</td> <td>375 以上</td> </tr> <tr> <td>KSW52Y40 KSW53Y40 KSW54Y40 KSW55Y40</td> <td>510～690</td> <td>400 以上</td> </tr> <tr> <td>KSW63Y47</td> <td>570～720</td> <td>460 以上</td> </tr> <tr> <td>KSWL1</td> <td>400～560</td> <td>305 以上</td> <td rowspan="6">22 以上</td> </tr> <tr> <td>KSWL2</td> <td>440～610</td> <td>345 以上</td> </tr> <tr> <td>KSWL3</td> <td>490～660</td> <td>375 以上</td> </tr> <tr> <td>KSWL91</td> <td>590 以上</td> <td>375 以上⁽⁺⁾</td> </tr> <tr> <td>KSWL92</td> <td>660 以上</td> <td>410 以上⁽⁺⁾</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			溶接材料の種類	引張強さ (N/mm ²)	降伏点又は耐力 (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	KSWL91	590 以上	375 以上 ⁽⁺⁾	KSWL92	660 以上	410 以上 ⁽⁺⁾			
溶接材料の種類	引張強さ (N/mm ²)	降伏点又は耐力 (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																																				
KSWL91	590 以上	375 以上 ⁽⁺⁾																																				
KSWL92	660 以上	410 以上 ⁽⁺⁾																																				
<p>—(備考)— (+) 0.2%耐力とする。</p>																																						

「降伏点及び耐力の表記の統一」新旧対照表

新	旧	備考																		
<p>6.5 エレクトロスラグ及びエレクトロガス溶接材料</p> <p>6.5.6 引張試験</p> <p>-3. U2A 号又は、U2B 号引張試験片の引張強さは、溶接材料の種類に応じて表 M6.32 の規格に、U1A 号縦方向引張試験片の引張強さ、降伏点又は耐力並びに伸びは、溶接材料の種類に応じて表 M6.33 の規格にそれぞれ合格しなければならない。ただし、縦方向引張試験片の引張強さが、規格値の上限を超えるものについては、その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。</p>	<p>6.5 エレクトロスラグ及びエレクトロガス溶接材料</p> <p>6.5.6 引張試験</p> <p>-3. U2A 号又は、U2B 号引張試験片の引張強さは、溶接材料の種類に応じて表 M6.32 の規格に、U1A 号縦方向引張試験片の引張強さ、降伏点並びに伸びは、溶接材料の種類に応じて表 M6.33 の規格にそれぞれ合格しなければならない。ただし、縦方向引張試験片の引張強さが、規格値の上限を超えるものについては、その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。</p>	<p>規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p> <p>規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p>																		
<p>表 M6.33 縦方向引張試験の規格値</p>																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">溶接材料の種類</th> <th style="width: 25%;">引張強さ (N/mm²)</th> <th style="width: 25%;">降伏点又は耐力 (N/mm²)</th> <th style="width: 25%;">伸び (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KEW1 KEW2 KEW3</td> <td style="text-align: center;">400～560</td> <td style="text-align: center;">305 以上</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">22 以上</td> </tr> <tr> <td>KEW51 KEW52 KEW53 KEW54</td> <td style="text-align: center;">490～660</td> <td style="text-align: center;">375 以上</td> </tr> <tr> <td>KEW52Y40 KEW53Y40 KEW54Y40 KEW55Y40</td> <td style="text-align: center;">510～690</td> <td style="text-align: center;">400 以上</td> </tr> <tr> <td>KEW63Y47</td> <td style="text-align: center;">570～720</td> <td style="text-align: center;">460 以上</td> <td style="text-align: center;">19 以上</td> </tr> </tbody> </table>			溶接材料の種類	引張強さ (N/mm ²)	降伏点又は耐力 (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 KEW55Y40	510～690	400 以上	KEW63Y47	570～720	460 以上	19 以上
溶接材料の種類	引張強さ (N/mm ²)	降伏点又は耐力 (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 KEW55Y40	510～690	400 以上																		
KEW63Y47	570～720	460 以上	19 以上																	

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新	旧	備考
<p>6.6 軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用片面溶接材料</p> <p>6.6.6 一層盛及び多層盛溶接法の突合せ溶接引張試験</p> <p>-3. <i>U2A</i> 号又は，<i>U2B</i> 号引張試験片の引張強さは，片面自動溶接材料の種類に応じて 6.3.8 の表 M6.19 の規格に，<i>U1A</i> 号縦方向引張試験片の引張強さ，降伏点又は耐力並びに伸びは，片面自動溶接材料の種類に応じて 6.3.6 の表 M6.17 の規格にそれぞれ合格しなければならない。ただし，縦方向引張試験片の引張強さが，規格値の上限を超えるものについては，その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。</p>	<p>6.6 軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用片面溶接材料</p> <p>6.6.6 一層盛及び多層盛溶接法の突合せ溶接引張試験</p> <p>-3. <i>U2A</i> 号又は，<i>U2B</i> 号引張試験片の引張強さは，片面自動溶接材料の種類に応じて 6.3.8 の表 M6.19 の規格に，<i>U1A</i> 号縦方向引張試験片の引張強さ，降伏点並びに伸びは，片面自動溶接材料の種類に応じて 6.3.6 の表 M6.17 の規格にそれぞれ合格しなければならない。ただし，縦方向引張試験片の引張強さが，規格値の上限を超えるものについては，その他の機械的性質及び溶着金属の化学成分を考慮して合格とすることがある。</p>	<p>規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p>

「降伏点及び耐力の表記の統一」新旧対照表

新		旧					備考
6.7 ステンレス鋼用溶接材料		6.7 ステンレス鋼用溶接材料					規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。
6.7.7 溶着金属引張試験		6.7.7 溶着金属引張試験					
表 M6.48 溶着金属引張試験の規格値							
被覆アーク溶接棒	ティグ溶接材料及びミグ溶接材料	フラックス入りワイヤ半自動溶接材料	サブマージアーク自動溶接材料	引張強さ (N/mm ²)	0.2%耐力 (N/mm ²)	伸び (%)	
KD308	KY308	KW308	KU308	550 以上	225 以上	35 以上	
KD308L	KY308L	KW308L	KU308L	510 以上	205 以上	35 以上	
KD308N2	KY308N2	KW308N2	—	690 以上	375 以上	25 以上	
KD309	KY309	KW309	KU309	550 以上	225 以上	30 以上	
KD309L	KY309L	KW309L	KU309L	510 以上	205 以上	30 以上	
KD309Mo	KY309Mo	KW309Mo	KU309Mo	550 以上	225 以上	30 以上	
KD309MoL	—	KW309MoL	—	510 以上	205 以上	30 以上 ⁽¹⁾	
KD310	KY310	KW310	KU310	550 以上	225 以上	30 以上	
—	KY310S	—	—	550 以上	225 以上	30 以上	
KD310Mo	—	—	—	550 以上	225 以上	30 以上	
KD316	KY316	KW316	KU316	550 以上	225 以上	30 以上	
KD316L	KY316L	KW316L	KU316L	510 以上	205 以上	35 以上	
KD317	KY317	KW317	KU317	550 以上	225 以上	30 以上	
KD317L	KY317L	KW317L	KU317L	510 以上	205 以上	30 以上	
—	KY321	—	—	550 以上	225 以上	30 以上	
KD329J1	—	—	—	590 以上	390 以上	15 以上	
KD329J4L	KY329J4L	KW329J4L	—	690 以上	450 以上	15 以上	
KD2209	KY2209	KW2209	—	690 以上	450 以上	15 以上	
KD347	KY347	KW347	KU347	550 以上	225 以上	30 以上	
(備考)							
(1) KW309MoL に対する伸びは、20 (%) とする。							

「降伏点及び耐力の表記の統一」新旧対照表

新	旧	備考
<p>6.9 海洋構造物用高張力鋼用溶接材料</p> <p>6.9.6 溶着金属引張試験</p> <p>-2. 引張強さ，降伏点又は耐力並びに伸びは，溶接材料の種類に応じて表 M6.60 の規格に合格しなければならない。</p>	<p>6.9 海洋構造物用高張力鋼用溶接材料</p> <p>6.9.6 溶着金属引張試験</p> <p>-2. 引張強さ，降伏点(又は耐力)並びに伸びは，溶接材料の種類に応じて表 M6.60 の規格に合格しなければならない。</p>	<p>規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。</p>

DRAFT

「降伏点及び耐力の表記の統一」 新旧対照表

新		旧		備考
鋼船規則検査要領 K 編 材料		鋼船規則検査要領 K 編 材料		
附属書 K1.1.1-2. 鋼製継目無鍛造胴に関する 検査要領		附属書 K1.1.1-2. 鋼製継目無鍛造胴に関する 検査要領		
1.3 機械的性質		1.3 機械的性質		
表 2 引張試験				
材料記号	降伏点又は耐力 (N/mm^2)	引張強さ (N/mm^2)	伸び (%) ($L=5D$)	絞り (%)
KSFB 42	205 以上	410 以上	24 以上	38 以上
KSFB 53	255 以上	520 以上	22 以上	40 以上
附 則				
1. この改正は、[制定日] から施行する。				
				規則中の降伏強度の規格値に関する表記を統一する。