

鋳鋼品及び鍛鋼品に係る IACS 統一規則の取入れに関する事項

改正規則等

鋼船規則 K 編

鋼船規則検査要領 C 編及び K 編

船用材料・機器等の承認及び認定要領

(日本籍船舶用及び外国籍船舶用)

改正理由

IACS 統一規則 W7 及び W8 は、船体構造及び機関等に用いられる鍛鋼品 (W7) 及び鋳鋼品 (W8) の機械特性及び試験方法等に関する要件を規定しており、本会は当該要件を既に本会規則に取入れている。

当該統一規則は 2004 年以降大きな改正はされておらず、現在の業界の標準や規格に則していない要件があったため、IACS で全般的な見直しが行われ、IACS 統一規則 W7(Rev.4)及び W8(Rev.3)として、それぞれ 2022 年 2 月及び 2022 年 3 月に採択された。

今般、IACS 統一規則 W7(Rev.4)及び W8(Rev.3)を参考に、関連規定を改める。また、あわせて、すえ込み鍛造の方法に関して品質を担保する方法にすべく関連規定を改める。

改正内容

- (1) 鋳鋼品に関する改正 (IACS 統一規則 W8(Rev.3)関連)
 - (a) 鋳鋼品の試験片の採取方法及び大きさに関する要件を改める。
 - (b) 鋳鋼品の化学成分及び機械特性に関する要件を改める。
 - (c) 鋳鋼品の衝撃試験に関する要件を規定する。
 - (d) 鋳鋼品の溶接補修の規定を改める。
- (2) 鍛鋼品に関する改正 (IACS 統一規則 W7(Rev.4)関連)
 - (a) 鍛鋼品の試験片の採取方法に関する要件を改める。
 - (b) 中空リング状鍛鋼品の試験片採取に関する要件を規定する。
 - (c) 鍛鋼品の化学成分及び機械特性に関する要件を改める。
 - (d) 鍛鋼品の衝撃試験に関する要件を規定する。
 - (e) ねじり疲労を受ける鍛鋼品は溶接補修が不可となるよう改める。
 - (f) すえ込み鍛造に関して、原鋼塊の両端面より大きい断面積を有する金敷によって行うよう規定する。

「鋼船規則」の一部を次のように改正する。

K 編 材料

3 章 圧延鋼材

3.7 機械構造用圧延棒鋼

表 K3.26 を次のように改める。

表 K3.26 棒鋼の種類

種類	材料記号
炭素鋼圧延棒鋼	表 K6.3(a)に規定する材料記号「KSF」の次に「R」を付す。（例： KSFR44 440-M）
低 合金鋼圧延棒鋼	表 K6.3(a)に規定する材料記号「KSFA」の次に「R」を付す。（例： KSFA60 600-M）

3.7.12 を次のように改める。

3.7.12 表示

規定の試験に合格した鋼材の表示は、1.5.1 による。なお、6.1.6-2.を適用した棒鋼の材料記号には、使用した引張強さの規格値に対応する数値を用いる。（表示例：使用した引張強さの規格値が ~~460~~ 440 N/mm^2 の場合、~~KSFR47~~440-M と表示する。）

5 章 鑄造品

5.1 鑄鋼品

5.1.2 製造方法

-5.として次の1項を加える。

-5. 鑄鋼品は、キルド鋼から製造しなければならない。

5.1.4 化学成分

-1.及び-2.を次のように改める。

-1. 鑄鋼品の化学成分は、表 K5.1 に掲げる規格に適合しなければならない。ただし、溶接構造に用いる合金鋼鑄鋼品の化学成分は本会が適当と認める値とする。

-2. 溶接構造に用いる炭素鋼鑄鋼品の化学成分は、溶接性を考慮してC量を0.23%以下としなければならない。本規定に適合する材料は、材料記号の末尾に「W」を付して表示する。(材料記号例：KSC440W)

表 5.1 を次のように改める。

表 K5.1 化学成分

種類	化学成分 (%)										不純物の合計含有量
	C	Si	Mn	S	P	Cu	Cr	Ni	Mo	W	
炭素鋼鑄鋼品	0.40 以下	0.60 以下	0.50- 1.60	0.040 0.035 以下	0.040 0.035 以下	0.30 以下 ⁽¹⁾	0.30 以下 ⁽¹⁾	0.40 以下 ⁽¹⁾	0.15 以下 ⁽¹⁾	— —	0.80 以下
低合金鋼鑄鋼品	0.25 0.45 以下	0.60 以下	0.50- 0.80 1.60	0.030 以下	0.030 0.035 以下	0.50 以下 0.30 以上 ^(#2)	0.30 1.50 0.40 以上 ⁽²⁾	0.50 以下 0.40 以上 ^(#2)	0.15- 1.20 以上 ⁽²⁾	0.10 以下 ^(#)	1.00 以下 二

(備考)

(1) 不純物として取り扱う。不純物は、鋼材に故意に添加してはならない。

(2) 鋼材の種類に応じてこれらの成分のうちいづれか少なくとも1つに適合すれば、~~もう1つの成分の下限値は考慮しなくても差し支えない~~ すること。

5.1.5 熱処理

-1.及び-2.を次のように改める。

-1. 鋳鋼品は、金属結晶の細粒化、残留応力の除去及び必要とする機械的性質を得る目的で、加工工程の適当な段階において、焼なまし、焼ならし、焼ならし後焼戻し、焼入れ焼戻し等の熱処理を行わなければならない。ただし、合金鋼鋳鋼品においては焼きなましのままで供給してはならない。また、焼戻し温度は、550℃未満であってはならない。要求される機械的性質を得るための適切な熱処理方法の選択は、製造者の責任において行うものとする。

-2. 鋳鋼品に熱処理を行った後に局部加熱又は冷間で過度の曲り直しを行った場合には、応力除去のための熱処理を行わなければならない。また、クランク軸及び台板等の形状の保持及び残留応力の低減が重要な鋳鋼品は、応力除去のため 550℃以上に加熱した後、300℃以下になるまで徐冷しなければならない。製造者は、この処理によって最終熱処理や金属組織、機械的性質が有害な影響を受けないよう、この時の温度を厳密に管理しなければならない。

表 K5.2 を次のように改める。

表 K5.2 鋳鋼品の種類及び機械的性質					
種類	材料記号	引張強さ (N/mm ²)	降伏点 又は耐力 (N/mm ²)	伸び ($L = 5.65\sqrt{A}$) (%)	絞り (%)
炭素鋼鋳 鋼品	KSC42	410 以上	205 以上	24 以上	38 以上
	KSC46	450 以上	225 以上	22 以上	29 以上
	KSC49	480 以上	240 以上	20 以上	27 以上
	KSC53	520 以上	260 以上	18 以上	25 以上
	KSC57	560 以上	300 以上	15 以上	20 以上
	KSC61	600 以上	320 以上	13 以上	20 以上
低合金鋼 鋳鋼品	KSCA45	440 以上	245 以上	22 以上	40 以上
	KSCA49	480 以上	275 以上	17 以上	35 以上
	KSCA56	550 以上	340 以上	16 以上	35 以上

表 K5.2 鋳鋼品の種類及び機械的性質

種類	材料記号	引張強さ ⁽¹⁾ (N/mm^2)	降伏点 又は耐力 (N/mm^2)	伸び ($L = 5.65\sqrt{A}$) (%)	絞り (%)	V ノッチシャルピー衝撃試験 ⁽²⁾	
						試験温度 ($^{\circ}C$)	最小平均吸収エネルギー値 (J)
溶接構造に用いない	炭素鋼 鋳鋼品	<u>KSC400</u>	<u>400 以上</u>	<u>200 以上</u>	<u>25 以上</u>	<u>AT⁽³⁾</u>	<u>27</u>
		<u>KSC440</u>	<u>440 以上</u>	<u>220 以上</u>	<u>22 以上</u>		
		<u>KSC480</u>	<u>480 以上</u>	<u>240 以上</u>	<u>20 以上</u>		
		<u>KSC520</u>	<u>520 以上</u>	<u>260 以上</u>	<u>18 以上</u>		
		<u>KSC560</u>	<u>560 以上</u>	<u>300 以上</u>	<u>15 以上</u>		
		<u>KSC600</u>	<u>600 以上</u>	<u>320 以上</u>	<u>13 以上</u>		
	合金鋼 鋳鋼品	<u>KSCA550</u>	<u>550 以上</u>	<u>340 以上</u>	<u>16 以上</u>		
		<u>KSCA600</u>	<u>600 以上</u>	<u>400 以上</u>	<u>16 以上</u>		
		<u>KSCA650</u>	<u>650 以上</u>	<u>450 以上</u>	<u>14 以上</u>		
		<u>KSCA700</u>	<u>700 以上</u>	<u>540 以上</u>	<u>12 以上</u>		
溶接構造に用いる	炭素鋼 鋳鋼品	<u>KSC400W</u>	<u>400 以上</u>	<u>200 以上</u>	<u>25 以上</u>	<u>0</u>	
		<u>KSC440W</u>	<u>440 以上</u>	<u>220 以上</u>	<u>22 以上</u>		
		<u>KSC480W</u>	<u>480 以上</u>	<u>240 以上</u>	<u>20 以上</u>		
		<u>KSC520W</u>	<u>520 以上</u>	<u>260 以上</u>	<u>18 以上</u>		
		<u>KSC560W</u>	<u>560 以上</u>	<u>300 以上</u>	<u>15 以上</u>		
		<u>KSC600W</u>	<u>600 以上</u>	<u>320 以上</u>	<u>13 以上</u>		
	合金鋼 鋳鋼品	<u>KSCA550W</u>	<u>550 以上</u>	<u>355 以上</u>	<u>18 以上</u>		
		<u>KSCA600W</u>	<u>600 以上</u>	<u>400 以上</u>	<u>16 以上</u>		
		<u>KSCA650W</u>	<u>650 以上</u>	<u>450 以上</u>	<u>14 以上</u>		
		<u>KSCA700W</u>	<u>700 以上</u>	<u>540 以上</u>	<u>12 以上</u>		

(備考)

(1) 引張強さは $150 N/mm^2$ を追加した値を上限值とする。

(2) V ノッチシャルピー衝撃試験は、設計及び用途によっては、別の要求を特別に考慮して差し支えない。ただし、事前に本会の同意を得ること。

(3) AT は ISO 148-1:2016 で規定される“Ambient Temperature” ($23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$) を示す。

5.1.7 機械試験

-3.として次の1項を加える。

-3. 衝撃試験の再試験は3.1.10-3の規定に準じて行うことができる。この場合、「鋼材」を「鋳鋼品」と読みかえるものとする。

5.1.8 を次のように改める。

5.1.8 試験片の採取

-1. 鋳鋼品の試験片は、本体に付着して鋳造した供試材から、最終熱処理が終わった後で採取しなければならない。ただし、本会が適当と認める場合は、熱処理時に供試材を本体から切り離しても差し支えない。各鋳鋼品から少なくとも1個の供試材を採取し、1個の供試材から1組の試験片を採取しなければならない。この場合、1組の試験片とは、引張試験片1個及び衝撃試験片1組（3個）をいう。

-2. 鋳鋼品の試験片供試材の数は、次の規定によらなければならない。

(1) 別に規定する場合を除き、各鋳鋼品から1個の試験片供試材とする。ただし、1個の質量（熱処理時の質量をいう。以下同じ。）が10tを超える鋳鋼品は、鋳鋼品1個ごとに試験片供試材2個とする。このとき、2個の供試材は最も重い部分から可能な限り互いに離れた箇所から採取すること。

(2) 1個の質量が1t以下の鋳鋼品については、同一溶鋼から鋳造した鋳鋼品を同時に熱処理したロットについて試験片供試材1個とする。ただし、同時に熱処理した鋳鋼品の合計質量が2tを超える場合は、試験片供試材を2個とする。

(3) 1個の質量が500kg未満で、かつ、類似の形状、寸法の鋳鋼品を同一溶鋼から多数鋳造する場合には、前-1.及び(2)の規定にかかわらず、検査員の承認を得て、同一溶鋼を本体とは別個の供試材に鋳造することができる。なお、この供試材は、本体と同時に熱処理を行わなければならない。~~試験片の数は引張試験片1個を採取する。~~

(4) 2個以上の溶鋼を取鍋内で合せることなく1個の鋳鋼品に鋳造する場合は、(1)又は(2)の規定にかかわらず各溶鋼ごとに引張試験片供試材1個を採取する。

~~-3. 試験片は、幅が30mm以上ある供試材から採取しなければならない鋳鋼品の供試材の大きさは、次の(1)から(3)の規定によらなければならない。~~

(1) 供試材の厚さ t_s は鋳鋼品の基準断面における厚さ以上とする。この場合、30mmを下回ってはならない。

(2) 船尾管軸、船尾材、アンカー及びラダーホーンを除く厚みの大きな鋳鋼品の供試材の厚さ t_s は150mm以下として差し支えない。供試材の長さ及び幅は、 t_s の3倍以上とする（図K5.1参照）。ただし、本会が適当と認める場合はこの限りではない。

(3) 船尾管軸、船尾材、アンカー及びラダーホーンに用いられる鋳鋼品の供試材の厚さ t_s は基準断面における厚さとする。

-4. 試験片は、特に規定される場合を除いて、次の(1)から(4)に従って採取しなければならない（図K5.1参照）。

(1) 厚さ t_s が56mm以下の供試材は、試験片の長手方向の軸が厚さ方向に表面から14mm以上離れた箇所から採取すること。

(2) 厚さ t_s が56mmを超える供試材は、試験片の長手方向の軸が厚さ方向に表面から

$t_s/4$ 以上離れた箇所から採取すること。

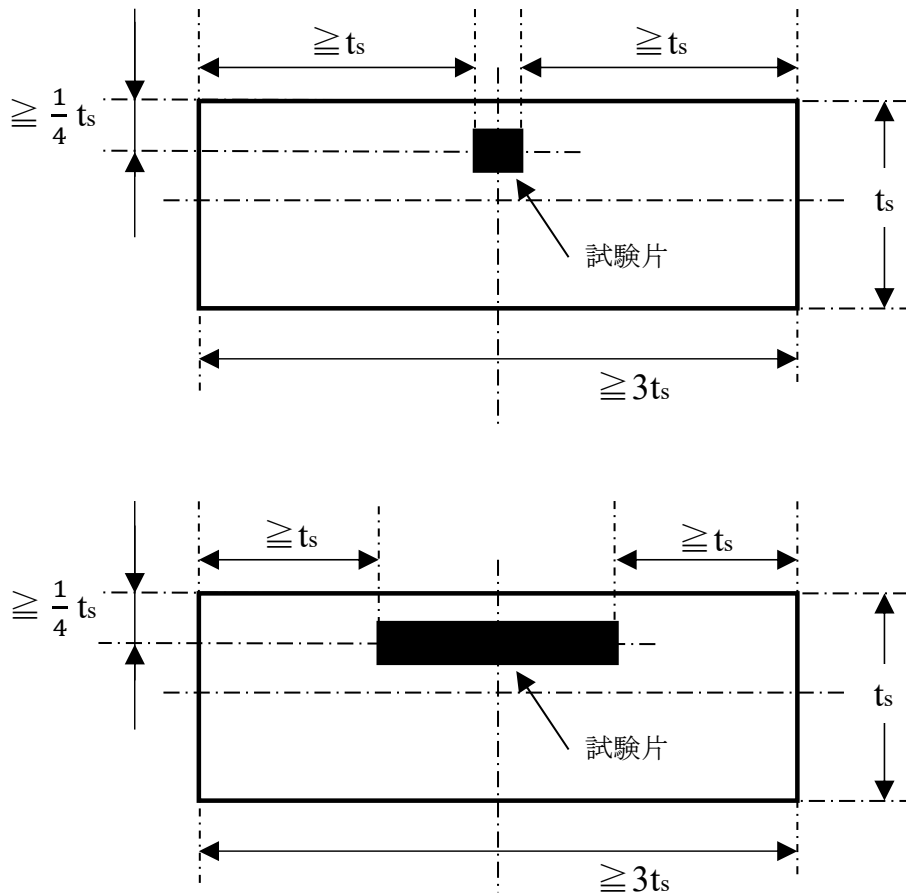
(3) 試験片の標点距離が、前(1)及び(2)に記載の表面以外のどの表面からの距離も t_s より近い位置で加工されることがないように採取すること。

(4) 衝撃試験片に関しては、全ての試験片が前(1)から(3)に従っていること。

-5. 合金鋼・鋳鋼品の供試材については、製造者は供試材の寸法を提示し、その供試材が鋳鋼品の機械的特性をよく代表していることを実証しなければならない。

図 K5.1 として次の図を加える。

図 K5.1 供試材に対する試験片採取位置



(備考)

上図は長さ方向から見た図、下図は幅方向から見た図を示す。

5.1.11 を次のように改める。

5.1.11 欠陥の補修*

-1. 製造者は、鋳鋼品の補修に際し、補修の範囲、熱処理、検査及び品質管理に関して、厳密に管理しなければならない。

~~-2.~~ 鋳鋼品に使用上有害な欠陥が現われた場合及び欠陥の兆候が見られた場合、これをグラインダ等によって除去しなければならない。加熱を伴う欠陥の除去は最終熱処理前に

行わなければならない。なお、欠陥除去部は、応力集中を避けるために、欠陥を除去したくぼみの底部にくぼみの深さの約3倍の丸みを付け、かつ、くぼみと表面との角には十分な丸みをつけて、隣接する表面と同等の滑らかさに仕上げなければならない。欠陥を除去した部分は、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、欠陥が完全に除去されていることを確認しなければならない。

~~-23.~~ 欠陥を除去した部分をそのまま使う場合は、その可否について検査員の承認を得なければならない。欠陥を除去した部分後のくぼみ部の深さが15mm以下（又は肉厚の10%以下のどちらか小さい方）で、かつ、そのくぼみが鋳鋼品の強度を低下させない、又は鋳鋼品の用途に影響を与えないことを条件に、溶接補修を行わずにその使用を認めることがある。なお、欠陥除去部は、応力集中を避けるために、滑らかに仕上げなければならない。

~~-34.~~ 欠陥除去部を溶接補修する場合は、使用する溶接材料は、母材と同様の機械的性質を有し、溶接補修部の品質を低下させることのない適切な溶接材料を適用しなければならない。また、補修の限界、溶接及び熱処理方法について、あらかじめ検査員の承認を受けなければならない。~~本会は、溶接補修部の熱処理後の機械的性質を確認するための試験を要求する場合がある溶接施工方法承認試験を行わなければならない。~~

~~-45.~~ 溶接補修部は、~~本会が適当と認める非破壊試験方法~~熱処理終了後、溶接補修部及びその近傍を平滑に研磨し、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験によって有害な欠陥のないことを確認しなければならない。欠陥の大きさや性質によっては、超音波探傷試験や放射線透過試験による追加の検査を要求する場合がある。実行した全ての非破壊検査において良好な結果を得なければならない。

~~-56.~~ （省略）

~~-7.~~ 前-1.から-6.に加え、炭素鋼鋳鋼品の溶接補修は次の(1)から(3)の規定に従って行わなければならない。合金鋼鋳鋼品の溶接補修は本会の承認を得なければならない。

(1) 大規模な溶接補修に関しては、次の(a)及び(b)に従わなければならない。ここで大規模な溶接補修とは、溶接補修の深さが肉厚の25%を超えるもの（又は25mmのどちらか小さい方を超えるもの）、又は溶接補修した部分の面積が0.125m²を超えるもの（2つの溶接部分の距離が、溶接部分の平均幅より小さい場合は1つの溶接とみなす）をいう。

(a) 最終熱処理前に行うこと。

(b) 1.4.3-1.の規定に従うこと。

(2) 小規模な溶接補修に関しては、次の(a)及び(b)に従わなければならない。ここで小規模な溶接補修とは、前(1)の大規模な溶接補修以外のものをいう。ただし、主要な部品における小規模な溶接補修は、本会の判断により大規模な溶接補修とみなす場合がある。

(a) 最終熱処理前に行うこと。

(b) 主要な部品で大規模な溶接補修とみなされる場合を除き、合金鋼鋳鋼品以外の鋳鋼品は本会の承認を得ずに溶接補修を行うことができる。

(3) 大規模、小規模にかかわらず、溶接補修は次の(a)から(d)に従わなければならない。

(a) 全ての合金鋼鋳鋼品及び全てのクランク軸用鋳鋼品は、溶接の前に適切に予熱されなければならない。炭素鋼鋳鋼品も、その化学成分、溶接補修の寸法と位置によって予熱を要求することがある。

(b) 溶接の手法は適切でなければならず、鋳鋼品の出荷条件に適したものでなければならない。溶接手法の承認は、本会が適当と認める基準又は規格に従わなければならない。

- (c) 溶接は、風通しの良い場所や悪天候のない場所で、資格を持った溶接士が適切な監督のもと、覆いを被せて行わなければならない。可能な限り、全ての溶接は下向姿勢で行わなければならない。
- (d) 溶接が完了した鋳鋼品は、5.1.5 に従って適切な熱処理を施すか、又は炭素鋼鋳鋼品については 550℃以上の温度で応力除去熱処理を施さなければならない。合金鋼鋳鋼品の熱処理については、本会の合意を得なければならない。熱処理の種類は鋳鋼品の化学成分及び溶接補修の寸法、位置及び性質に従って選択し、鋳鋼品の性質に影響を及ぼすものであってはならない。ただし、溶接部が小さく、かつ、鋳鋼品の機械加工が進んでいる場合には、事前に本会の同意を得た上で、溶接後の熱処理を省略、又は局所的な応力除去熱処理として差し支えない。

5.5 ねずみ鋳鉄品

5.5.8 試験片の採取

-2.を次のように改める。

-2. 供試材の鋳造は、鋳鉄品の鋳型と同一材料の鋳型を用いて、鋳鉄品と同一条件で行い、かつ、その型ばらし温度は 500℃以下とする。供試材の形状については、適当な長さをもった直径 30mm の丸棒とする。2 個以上の供試材を同時に鋳造する場合には、供試材間の距離は少なくとも 50mm 以上とする（図 K5.42 参照）。

図 5.1 を図 K5.2 に改める。

図 K5.42 供試材の形状（単位 mm）
（図は省略）

6章 鍛鋼品

6.1 鍛鋼品

6.1.2 製造方法*

-6.を次のように改める。

-6. 鍛鋼品には、表 **K6.1** に掲げる鍛錬成形比相当以上の鍛錬成形を行わなければならない。ただし、本規定は、鍛鋼品の大きさ、形状又は用途により検査員がやむを得ないと認めるときは、適当に参酌することができる（鋼塊又は鍛造素材を縦方向に圧縮変形させる、すなわちすえ込み鍛造を行う場合を除く）。

-9.として次の1項を加える。

-9. すえ込み鍛造を行う場合は、内部に鍛錬による効果（たとえば内部組織の均一化）を十分に付与するために、原鋼塊の両端面より大きい断面積を有する金敷によって軸方向に一様圧下を行わなければならない。鍛錬成形比は材料試験成績書（ミルシート）に記載すること。

6.1.4 化学成分

-2.から-4.を次のように改める。

-2. 溶接を行~~う~~わない炭素鋼鍛鋼品の化学成分は、~~溶接性を考慮して~~C量を最大0.230.65%以下としなければならないことができる。ただしまた、**1.5.2-2.(6)**で規定する炭素当量（ C_{eq} ）が0.41%未満であることを条件に、C量を増加させることができる。

-3. 溶接を行う~~低~~合金鋼鍛鋼品の化学成分は、予め本会の承認を得なければならない。

-4. 前-3.に適合する鍛鋼品は、材料記号の末尾に「W」を付すものとする。（材料記号例：~~KSF45440W~~，KSFA600W-H）

表 K6.2 を次のように改める。

表 K6.2 化学成分

種類	化学成分 (%) ⁽¹⁾									
	C	Si ⁽²⁾	Mn	P	S	Cr ⁽³⁾	Mo ⁽³⁾	Ni ⁽³⁾	Cu ⁽³⁾	不純物の合計含有量
炭素鋼鍛鋼品	0.65 0.23 以下	0.15 0.45 以下	0.30～ 1.50	0.030 0.035 以下	0.035 以下	0.30 ⁽⁴⁾ 以下	0.15 ⁽⁴⁾ 以下	0.40 ⁽⁴⁾ 以下	0.30 ⁽⁴⁾ 以下	0.85 以下
低合金鋼鍛鋼品	0.45 以下 ⁽⁵⁾	0.15 0.45 以下	0.30～ 1.00 ⁽⁵⁾	0.030 0.035 以下	0.030 0.035 以下	0.40 2.50 以下 上 ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	0.15 0.70 以上 (4)(5)	0.40 2.50 以上 (4)(5)	0.30 ⁽⁴⁾ 以下	—

(備考)

- (1) 本会の承認を得て他の元素を添加した場合には、その含有量を試験成績書に記載すること。
- (2) 特殊な脱酸方式を採用する場合には、本会の承認を得て Si の値を減ずることができる。
- (3) 最小値が示されているものを除き不純物として取り扱う。不純物は、鋼材に故意に添加してはならない。不純物の含有量は試験成績書に記載すること。
- (4) 鋼材の種類に応じてこれらの成分のうち少なくとも 1 つに適合すれば、これらの成分のうち、その他の成分の下限値は考慮しなくても差し支えないすること。
- (5) 船体構造に用いられる合金鋼鍛鋼品の場合、表中の値に関わらず、仕様書を提出し本会の承認を受けること。

6.1.5 熱処理*

-1.を次のように改める。

-1. 鍛鋼品は、金属結晶の細粒化、残留応力の除去及び必要とする機械的性質を得る目的で、加工工程の適当な段階において焼なまし、焼ならし、焼ならし後焼戻し、焼入れ焼戻し等の熱処理を行わなければならない。ただし、合金鋼鍛鋼品においては焼きなましのままで供給してはならない。なおまた、鍛鋼品の焼戻し温度は 550℃未満であってはならない。要求される機械的性質を得るための適切な熱処理方法の選択は、製造者の責任において行うものとする。ただし、表面硬化処理を施さない歯車は、本会の承認を得てより低い焼戻し温度とすることができる。

-3.を次のように改める。

-3. 鍛鋼品に局部加熱又は冷間で過度の曲がり直しを行った場合には、応力除去のための処理を施さなければならない。製造者は、この処理によって最終熱処理や金属組織、機械的性質が有害な影響を受けないよう、この時の温度を厳密に管理しなければならない。

6.1.6 機械的性質*

-1.を次のように改める。

-1. 鍛鋼品の機械的性質は、表 K6.3(a)及び表 K6.3(b)に掲げる規格に適合しなければならない。ただし、~~低~~合金鋼鍛鋼品にあつて、次に該当する場合の機械的性質は、本会の適当と認めるところによる。

- (1) 降伏点又は耐力の規格値を表 K6.3(a)及び表 K6.3(b)と異なる値とする場合

(2) (省略)

表 K6.3 を次のように改める。

表 K6.3 鍛鋼品の機械的性質

種類	材料記号	引張強さ (N/mm ²)	降伏点又は 耐力 (N/mm ²)	伸び($L = 5.65 \sqrt{A}$) (%)		絞り (%)	
				L	T	L	T
炭素鋼鍛鋼品	KSF41	400～520	200 以上	26 以上	19 以上	50 以上	35 以上
	KSF45	440～560	220 以上	24 以上	18 以上	50 以上	35 以上
	KSF50	490～610	245 以上	22 以上	16 以上	45 以上	30 以上
	KSF55	540～660	270 以上	21 以上	15 以上	43 以上	29 以上
	KSF60	590～710	295 以上	19 以上	13 以上	40 以上	27 以上
	KSF65	640～790	320 以上	17 以上	12 以上	40 以上	27 以上
	KSF70	690～840	345 以上	16 以上	12 以上	35 以上	24 以上
	KSF75	740～890	370 以上	15 以上	11 以上	35 以上	24 以上
	KSF78	760～910	380 以上	14 以上	10 以上	35 以上	24 以上
低合金鋼鍛鋼品	KSFA 60	590～740	355 以上	18 以上	14 以上	50 以上	35 以上
	KSFA 65	640～790	385 以上	17 以上	13 以上	50 以上	35 以上
	KSFA 70	690～840	415 以上	16 以上	12 以上	46 以上	31 以上
	KSFA 75	740～890	445 以上	15 以上	11 以上	45 以上	30 以上
	KSFA 80	780～930	470 以上	14 以上	10 以上	42 以上	28 以上
	KSFA 85	830～980	525 以上	13 以上	9 以上	40 以上	27 以上
	KSFA 90	880～1030	600 以上	13 以上	9 以上	40 以上	27 以上
	KSFA 95	930～1130	650 以上	12 以上	8 以上	36 以上	25 以上
	KSFA100	980～1180	685 以上	12 以上	8 以上	35 以上	24 以上
	KSFA105	1030～1230	720 以上	11 以上	7 以上	35 以上	24 以上
	KSFA110	1080～1280	755 以上	11 以上	7 以上	35 以上	24 以上

(備考)

- (1) L 及び T は、それぞれ軸方向及び切線方向を示す。
- (2) 炭素鋼鍛鋼品に対する上表は、焼なまし、焼ならし、焼ならし後焼戻し又は焼入れ焼戻しを行った場合の値を示す。
- (3) 低合金鋼鍛鋼品に対する上表は、焼入れ焼戻しを行った場合を示す。焼なまし又は焼ならし後焼戻しを行う場合の機械的性質については、本会の承認を得なければならない。

表 K6.3(a) 機関に使用される鍛鋼品の機械的性質

種類	材料記号	引張強さ ⁽¹⁾ (N/mm^2)	降伏点又は 耐力 (N/mm^2)	伸び($L = 5.65 \sqrt{A}$) (%)		絞り (%)		ブリネル硬さ ⁽²⁾ HBW	V ノッチシャルピー衝撃 試験 ⁽⁶⁾			
				$\underline{L}$	$\underline{T}$	$\underline{L}$	$\underline{T}$		試験温度 ($^{\circ}C$)	最小平均吸収 エネルギー値 (J) ⁽³⁾		
										$\underline{L}$	$\underline{T}$	
機 関 に 使 用 さ れ る ⁽⁷⁾	炭 素 鋼 鍛 鋼 品	<u>KSF400-M</u>	400 以上	200 以上	26 以上	19 以上	50 以上	35 以上	110~150	$AT^{(8)}$	27	18
		<u>KSF440-M</u>	440 以上	220 以上	24 以上	18 以上	50 以上	35 以上	125~160			
		<u>KSF480-M</u>	480 以上	240 以上	22 以上	16 以上	45 以上	30 以上	135~175			
		<u>KSF520-M</u>	520 以上	260 以上	21 以上	15 以上	45 以上	30 以上	150~185			
		<u>KSF560-M</u>	560 以上	280 以上	20 以上	14 以上	40 以上	27 以上	160~200			
		<u>KSF600-M</u>	600 以上	300 以上	18 以上	13 以上	40 以上	27 以上	175~215			
		<u>KSF640-M</u>	640 以上	320 以上	17 以上	12 以上	40 以上	27 以上	185~230			
		<u>KSF680-M</u>	680 以上	340 以上	16 以上	12 以上	35 以上	24 以上	200~240			
		<u>KSF720-M</u>	720 以上	360 以上	15 以上	11 以上	35 以上	24 以上	210~250			
		<u>KSF760-M</u>	760 以上	380 以上	14 以上	10 以上	35 以上	24 以上	225~265			
	合 金 鋼 鍛 鋼 品	<u>KSFA600-M</u>	600 以上	360 以上	18 以上	14 以上	50 以上	35 以上	175~215			
		<u>KSFA700-M</u>	700 以上	420 以上	16 以上	12 以上	45 以上	30 以上	205~245			
		<u>KSFA800-M</u>	800 以上	480 以上	14 以上	10 以上	40 以上	27 以上	235~275			
		<u>KSFA900-M</u>	900 以上	630 以上	13 以上	9 以上	40 以上	27 以上	260~320			
		<u>KSFA1000-M</u>	1000 以上	700 以上	12 以上	8 以上	35 以上	24 以上	290~365			
		<u>KSFA1100-M</u>	1100 以上	770 以上	11 以上	7 以上	35 以上	24 以上	320~385			

(備考)

- (1) 引張強さが $900 N/mm^2$ 未満の鍛鋼品にあっては引張強さは $150 N/mm^2$ を追加した値, $900 N/mm^2$ 以上の鍛鋼品にあっては引張強さは $200 N/mm^2$ を追加した値を上限值とする。
- (2) ブリネル硬さの値は代表的なものを記載したものであり, 参考値として扱う。
- (3) L 及び T は, それぞれ軸方向及び切線方向を示す。
- (4) 炭素鋼鍛鋼品に対する上表は, 焼なまし, 焼ならし, 焼ならし後焼戻し又は焼入れ焼戻しを行った場合の値を示す。
- (5) 合金鋼鍛鋼品に対する上表は, 焼入れ焼戻しを行った場合を示す。焼なまし又は焼ならし後焼戻しを行う場合の機械的性質については, 本会の承認を得なければならない。
- (6) V ノッチシャルピー衝撃試験は, 設計及び用途によっては, 別の要求を特別に考慮して差し支えない。ただし, 事前に本会の同意を得ること。
- (7) 機関に使用される鍛鋼品は, 材料記号の末尾に「-M」を付すものとする。(材料記号例: KSF400-M, KSFA600W-M)
- (8) AT は ISO 148-1:2016 で規定される“Ambient Temperature” ($23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$) を示す。

表 K6.3(b) 船体構造に使用される鍛鋼品の機械的性質

種類		材料記号	引張強さ ⁽¹⁾ (N/mm^2)	降伏点又は 耐力 (N/mm^2)	伸び($L = 5.65 \sqrt{A}$) (%)		絞り (%)		V ノッチシャルピー衝撃試験 ⁽⁵⁾		
					$\underline{L}$	$\underline{T}$	$\underline{L}$	$\underline{T}$	試験温度 ($^{\circ}C$)	最小平均吸収 エネルギー値 (J) ⁽²⁾	
										$\underline{L}$	$\underline{T}$
船体構造に使用される ⁽⁶⁾	炭素鋼鍛鋼品	$\underline{KSF400-H}$	$\underline{400}$ 以上	$\underline{200}$ 以上	$\underline{26}$ 以上	$\underline{19}$ 以上	$\underline{50}$ 以上	$\underline{35}$ 以上	$\underline{0}$	$\underline{27}$	$\underline{18}$
		$\underline{KSF440-H}$	$\underline{440}$ 以上	$\underline{220}$ 以上	$\underline{24}$ 以上	$\underline{18}$ 以上	$\underline{50}$ 以上	$\underline{35}$ 以上			
		$\underline{KSF480-H}$	$\underline{480}$ 以上	$\underline{240}$ 以上	$\underline{22}$ 以上	$\underline{16}$ 以上	$\underline{45}$ 以上	$\underline{30}$ 以上			
		$\underline{KSF520-H}$	$\underline{520}$ 以上	$\underline{260}$ 以上	$\underline{21}$ 以上	$\underline{15}$ 以上	$\underline{45}$ 以上	$\underline{30}$ 以上			
		$\underline{KSF560-H}$	$\underline{560}$ 以上	$\underline{280}$ 以上	$\underline{20}$ 以上	$\underline{14}$ 以上	$\underline{40}$ 以上	$\underline{27}$ 以上			
		$\underline{KSF600-H}$	$\underline{600}$ 以上	$\underline{300}$ 以上	$\underline{18}$ 以上	$\underline{13}$ 以上	$\underline{40}$ 以上	$\underline{27}$ 以上			
	合金鋼鍛鋼品	$\underline{KSFA550-H}$	$\underline{550}$ 以上	$\underline{350}$ 以上	$\underline{20}$ 以上	$\underline{14}$ 以上	$\underline{50}$ 以上	$\underline{35}$ 以上			
		$\underline{KSFA600-H}$	$\underline{600}$ 以上	$\underline{400}$ 以上	$\underline{18}$ 以上	$\underline{13}$ 以上	$\underline{50}$ 以上	$\underline{35}$ 以上			
		$\underline{KSFA650-H}$	$\underline{650}$ 以上	$\underline{450}$ 以上	$\underline{17}$ 以上	$\underline{12}$ 以上	$\underline{50}$ 以上	$\underline{35}$ 以上			

(備考)

(1) 引張強さが $600 N/mm^2$ 未満の鍛鋼品にあっては引張強さは $120 N/mm^2$ を追加した値、 $600 N/mm^2$ 以上の鍛鋼品にあっては引張強さは $150 N/mm^2$ を追加した値を上限值とする。

(2) L 及び T は、それぞれ軸方向及び切線方向を示す。

(3) 炭素鋼鍛鋼品に対する上表は、焼なまし、焼ならし、焼ならし後焼戻し又は焼入れ焼戻しを行った場合の値を示す。

(4) 合金鋼鍛鋼品に対する上表は、焼入れ焼戻しを行った場合を示す。焼なまし又は焼ならし後焼戻しを行う場合の機械的性質については、本会の承認を得なければならない。

(5) V ノッチシャルピー衝撃試験は、設計及び用途によっては、別の要求を特別に考慮して差し支えない。ただし、事前に本会の同意を得ること。

(6) 船体構造に使用される鍛鋼品は、材料記号の末尾に「-H」を付すものとする。(材料記号例：KSF400-H, KSFA600W-H)

6.1.7 機械試験

-3.を次のように改める。

-3. 耐氷構造を施した船舶として登録される船舶（耐氷船階級 ID の船舶を除く）に使用されるプロペラ軸については、試験片の長手方向がプロペラ軸の軸方向と一致する 1 組（3 個）の U4 号試験片を用いて -10℃ で衝撃試験を行い、平均吸収エネルギー値が 2720J 以上とならなければならない。1 組の試験片のうち 2 個以上の試験片の吸収エネルギーの値が 2720J 未満の場合又はいずれか 1 個の試験片の値が 2720J の 70% 未満の場合は、不合格とする。~~再試験は、3.1.10-3.の規定に準じて行うことができる。~~

-4.として次の 1 項を加える。

-4. 衝撃試験の再試験は 3.1.10-3.の規定に準じて行うことができる。この場合、「鋼材」を「鍛鋼品」と読みかえるものとする。

6.1.8 を次のように改める。

6.1.8 試験片の採取

（-1.及び-2.は省略）

-3. 試験片は、特に規定される場合を除いて、試験片の長手方向の中心軸が次の(1)又は(2)から(4)に示す位置となるように採取しなければならない。

(1) 厚さ t 又は直径 D が 50mm 以下の鍛鋼品は、~~その厚さの中央又は中心~~表面から $t/2$ 又は $D/2$ の箇所。

(2) 厚さ t 又は直径 D が 50mm を超える鍛鋼品は、その表面から厚さ又は直径の $1/4$ $t/4$ 又は $D/4$ の箇所。なお、試験片の長手方向の軸が図 K6.1 に示すどの表面からでも $t/4$ 又は $D/4$ 離れた位置になるように採取すること。ただし、表面から 80mm を超える必要はない。

(3) 厚さ t が 25mm 以下のリング状鍛鋼品及びディスク状鍛鋼品は、軸方向及び半径方向の両方で表面から $t/2$ の箇所。なお、試験片は接線方向に採取すること。

(4) 厚さ t が 25mm を超えるリング状鍛鋼品及びディスク状鍛鋼品は、軸方向及び半径方向の両方で表面から 12.5mm の箇所。なお、試験片は接線方向に採取することとし、図 K6.1 に示すどの表面からでも 12.5mm 以上離れた位置になるように採取すること。

-4. 前-3.にかかわらず、本会が適当と認める他の試験片の採取箇所又は採取方向を採用することができる。この場合、製造者はその採取箇所又は採取方向が鍛鋼品の機械的特性をよく代表していることを実証するために、熱処理方法、試験片の採取箇所又は採取方向、及び技術的妥当性を本会に提出し、承認を受けなければならない。

~~-45. 試験片の数は、次の(1)から(4)によらなければならない。この場合、1 組の試験片とは、引張試験片 1 個及び衝撃試験片 1 組（3 個）をいう。ただし、耐氷構造を施した船舶として登録される船舶に使用されるプロペラ軸については、引張試験片 1 個及び衝撃試験片 1 組（3 個）をいう。~~

(1) 1 個の質量（熱処理時の質量をいう。以下同じ。）が $4t$ ~~以上~~を超え、かつ全長が 3m を超える鍛鋼品は、その両端からそれぞれ 1 組の試験片を採取する。

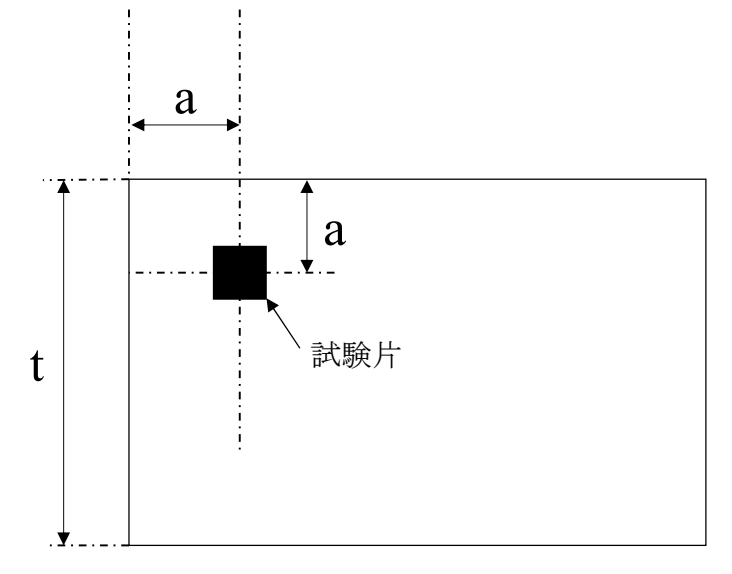
- (2) 1 個の質量が $4t$ を超え全長が $3m$ 以下の鍛鋼品又は 1 個の質量が $4t$ 未満以下で $500kg$ 以上の鍛鋼品は、その一端から 1 組の試験片を軸方向に採取する。ただし、製造者の判断により、図 K6.2 から図 K6.4 に示すような代替の採取方向又は採取箇所を採用することができる。

((3)及び(4)は省略)

~~56.~~ (省略)

図 K6.1 から図 K6.4 として次の 4 図を加える。

図 K6.1 試験片の採取位置



(備考)

t は鍛鋼品の厚さ、 a は 6.1.8-3.(2)及び(4)における表面からの距離を表す。

図 K6.2 軸の代替試験片採取方法

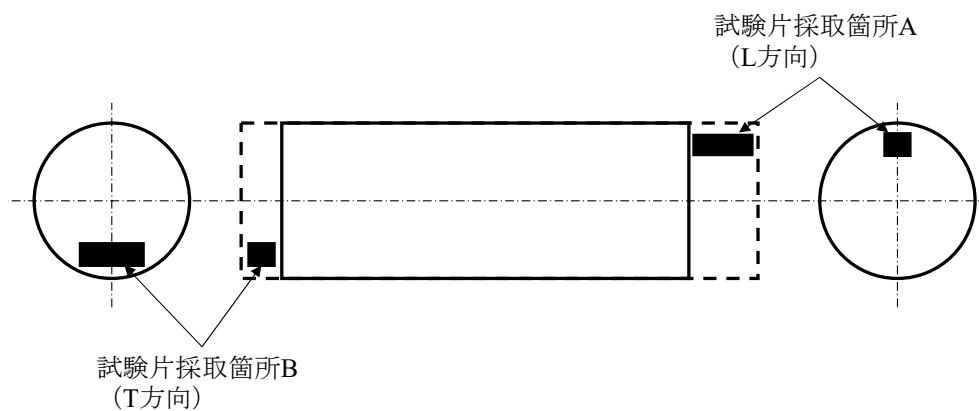


図 K6.3 フランジ付き軸の代替試験片採取方法

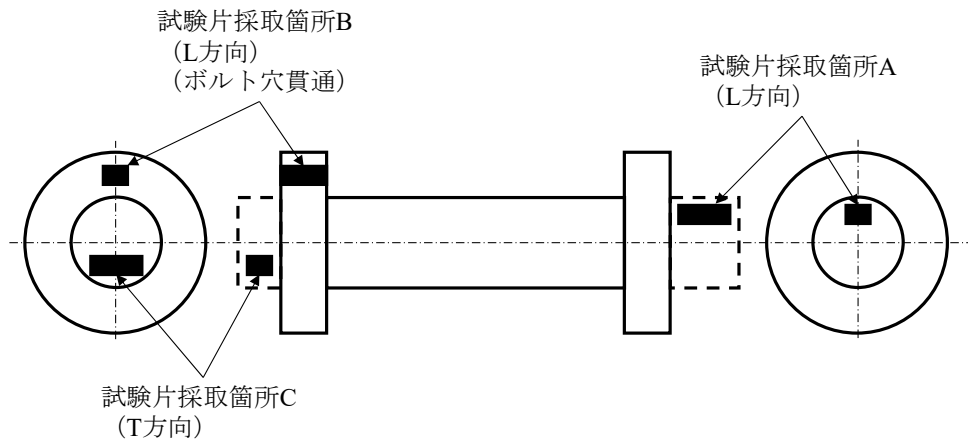
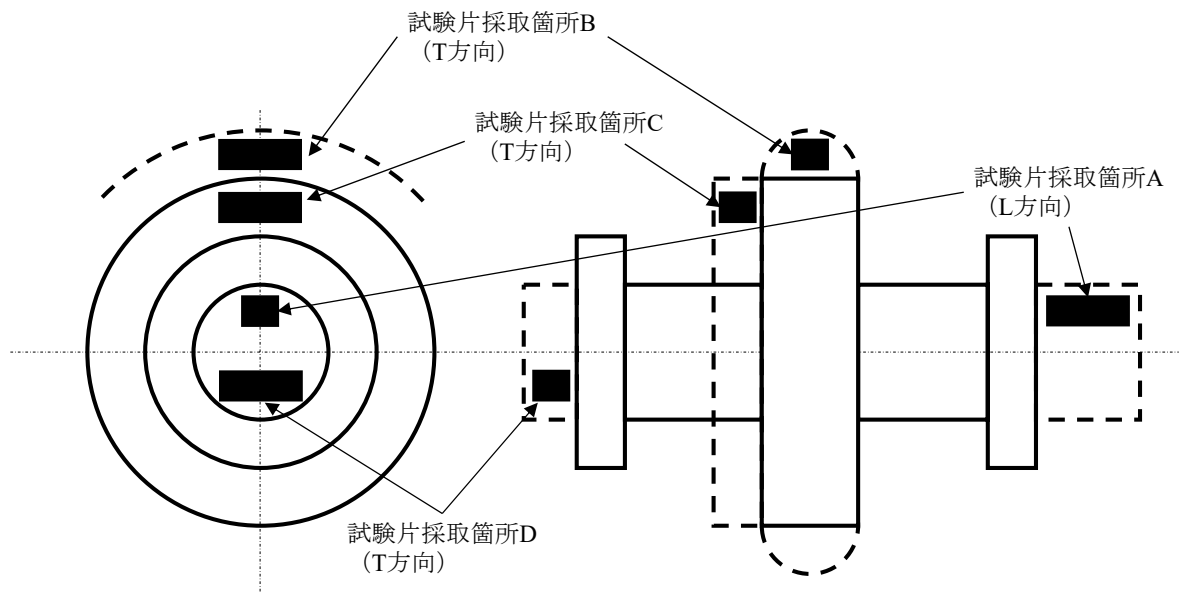


図 K6.4 フランジ及びカラー付き軸の代替試験片採取方法



6.1.10 非破壊試験*

-6.及び-7.として次の2項を加える。

-6. 先進的非破壊試験 (PAUT, TOFD 等) を採用する場合は、本会が別に定めるところによる。

-7. 他の製造所で機械加工するために鍛鋼品を鍛造された状態で提供する場合は、機械加工時に探触子を接触させることができないなど物理的、技術的に超音波探傷試験の実施が困難である場合に限り、鍛造を行った製造者は、鍛造された状態で予め本会が承認した試験要領に基づき、超音波探傷試験を実施しなければならない。

6.1.11 欠陥の補修*

-3.を次のように改める。

-3. クランク軸及びプロペラ軸のようなねじり疲労を受ける鍛鋼品を除く鍛鋼品の欠陥除去部は、本会の承認を得た場合に限り溶接補修することができる。この場合、補修の範囲及び位置、溶接手順、熱処理並びに検査手順の詳細について資料を提出しなければならない。

6.1.14 タービンロータ等に対する特別規定

-1.(1)を次のように改める。

-1. タービンロータは、次の(1)及び(2)の規定により試験片を採取しなければならない。

- (1) 質量が $3t$ を超える場合：軸の両端から軸方向に、また胴部から切線方向にそれぞれ1組の試験片を採取する（図 ~~K6.45~~ 参照）。
- (2) （省略）

-2.を次のように改める。

-2. タービンディスクは、そのボス部から切線方向に1組の試験片を採取しなければならない（図 ~~K6.26~~ 参照）。

図 K6.1 及び図 K6.2 を図 K6.5 及び図 K6.6 に改める。

図 ~~K6.45~~ タービンロータからの試験片採取方法
(図は省略)

図 ~~K6.26~~ タービンディスクからの試験片の採取方法
(図は省略)

6.1.15 を次のように改める。

6.1.15 減速歯車等に対する特別規定*

-1. 減速歯車装置に用いられる小歯車は、次の(1)から(4)の規定によらなければならない。

- (1) 歯切り部の計画仕上り直径が $200mm$ 以下の場合、歯車軸部から軸方向に1組の試験片を採取する（図 ~~K6.37~~ 参照）。
- (2)
 - (a) 歯切り部の計画仕上り直径が $200mm$ を超え、かつ、1個の質量が ~~$3t$~~ 全長が $1.25m$ を超える場合は、歯切り部に近接する位置の両端から切線方向にそれぞれ1組の試験片を採取する（図 ~~K6.48~~(4)参照）。ただし、軸部の大きさの関係で歯切

り部から試験片の採取が困難な場合は、軸両端から切線方向に、それぞれ 1 組の試験片を採取する（図 K6.48(B)参照）。この場合において、軸部の直径が 200mm 以下の場合は、軸両端から軸方向にそれぞれ 1 組の試験片を採取する（図 K6.48(C)参照）。

- (b) 歯切り部の計画仕上り直径が 200mm を超え、かつ、質量が 3t 全長が 1.25m 以下の場合は、一端から 1 組の試験片を(a)に従って採取する。
- (3) 小歯車が歯車筒を軸にはめ込みとする構造の場合には、試験片は、筒端部から切線方向に 1 組の試験片を採取する。仕上り巾が 1.25m を超える場合には、筒両端からそれぞれ 1 組の試験片を採取する。（図 K.6.9）
- (4) （省略）
- 2. 減速装置に用いられる歯車リムは、次の(1)から(3)の規定によらなければならない。
- (1) 質量が 3t 又は計画仕上り直径が 2.5m を超えるリムは、その両端で径方向において相対する位置から切線方向にそれぞれ 1 組の試験片を採取する（図 K6.510）。ただし、リムの仕上り巾が 1m 以下の場合には、いずれか 1 端で径方向において相対する位置からそれぞれ 1 組の試験片を採取することができる。機械的性質は、軸方向に平行に採取した場合の規定を適用する。
- 3. 大歯車は、各製品から切線方向に 1 組の試験片を採取する（図 K6.11）。
- 34. （省略）
- 45. 前-1.から-34.の歯車は、次により硬さ試験を行わなければならない。
((1)から(3)は省略)

6.1.16 として次の 1 条を加える。

6.1.16 旋回リング等に対する特別規定

旋回リング等に用いられるリング状鍛鋼品は、次の-1.及び-2.の規定により試験片を採取しなければならない（図 K6.12 参照）。

- 1. 仕上がり直径が 2.5m 以下の場合は、接線方向に 1 組の試験片を採取する。
- 2. 仕上がり直径が 2.5m 又は質量が 3t を超える場合は、径方向において相対する位置から切線方向にそれぞれ 1 組ずつ、計 2 組の試験片を採取する。

図 K6.3 から図 K6.5 を図 K6.7、図 K6.8 及び図 K6.10 に改め、図 K6.9、図 K6.11 及び図 K6.12 として次の 3 図を加える。

図 K6.37 径が 200mm 以下の小歯車の試験片の採取方法
(図は省略)

図 K6.48 径が 200mm を超える小歯車の試験片の採取方法
(図は省略)

図 K6.9 歯車筒の試験片採取方法

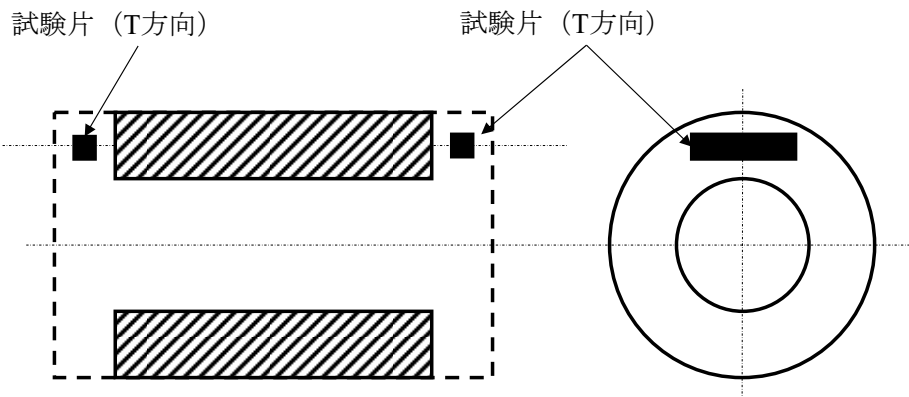


図 K6.10 歯車リムの試験片採取方法
(図は省略)

図 K6.11 大歯車の試験片採取方法

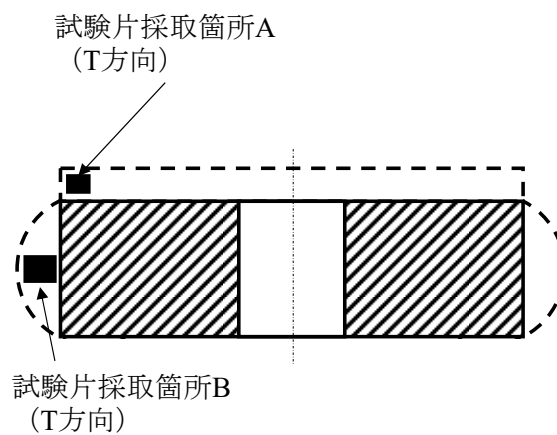
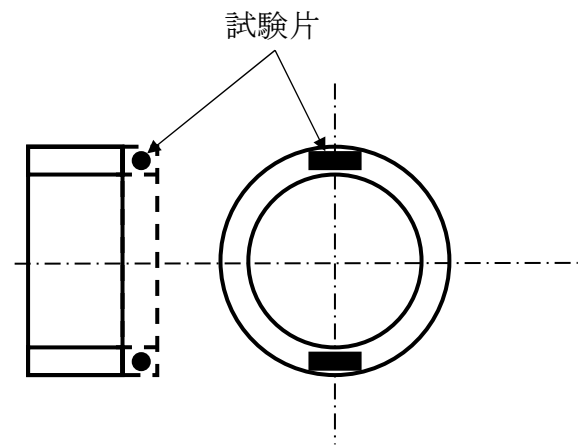
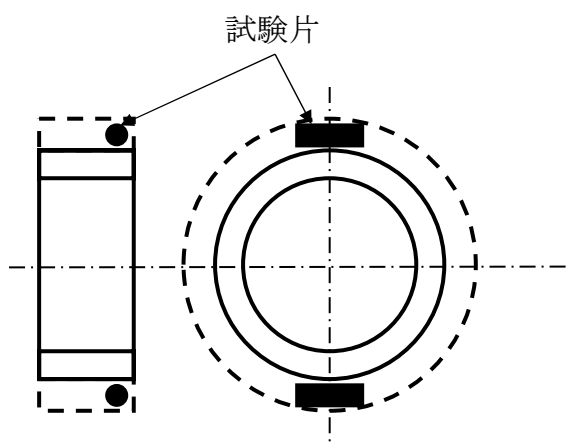


図 K6.12 リング状鍛鋼品の試験片採取方法

(a) 外周部に余長部を付ける場合

(b) 端部に余長部を付ける場合



「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

C 編 船体構造及び船体艤装

1 編 共通

C13 舵

C13.2 舵

C13.2.1 一般

C13.2.1.2 材料

-2.を次のように改める。

-2. 圧延棒鋼（*KSFR~~45~~440-M*）は、*KSF~~45~~440-M*と同等に扱って差し支えない。

K 編 材料

K5 鋳造品

K5.1 鋳鋼品

K5.1.8 として次の 1 条を加える。

K5.1.8 試験片の採取

-1. 規則 K 編 5.1.8-1.にいう「本会が適当と認める場合」とは、切り離された供試材が製品本体と同一の炉で熱処理され、かつその供試材から採取した試験片が製品本体のミクロ組織および機械的性質を代表していることを本会が認めた場合をいう。

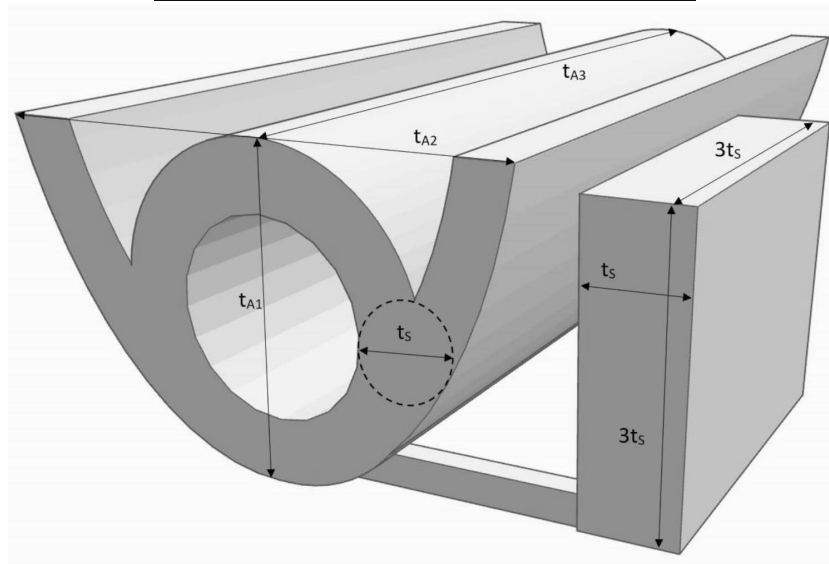
-2. 規則 K 編 5.1.8-3.(1)にいう「基準断面」に関しては、ISO 683-1:2018 及び ISO 683-2:2018 を参照すること。

-3. 幅又は長さ t_A が t_s 以上で $3t_s$ 未満の鋳鋼品の供試材にあっては、その供試材の幅又は長さを $3t_s$ 未満とすることができる。

例 1) 寸法 $140\text{ mm} \times 160\text{ mm} \times 1250\text{ mm}$ の一般的な鋳鋼品に対して、要求される供試材の寸法は、通常 $140\text{ mm} \times 160\text{ mm} \times 420\text{ mm}$ (すなわち、 $t_s \times t_A \times 3t_s$) である。

例 2) 寸法 $1000\text{ mm} \times 600\text{ mm} \times 1800\text{ mm}$ (幅 t_{A1} × 高さ t_{A2} × 長さ t_{A3}) で、基準断面における厚さ t_s が 170 mm の船尾管用鋳鋼品に対して、要求される供試材の寸法は、通常 $170\text{ mm} \times 510\text{ mm} \times 510\text{ mm}$ (すなわち、 $t_s \times 3t_s \times 3t_s$) である。(図 K5.1.8-1.参照。)

図 K5.1.8-1. 船尾管用鋳鋼品の供試材



K5.1.11 欠陥の補修

(4)及び(5)として次の2号を加える。

規則 K 編 5.1.11 に規定する鋳鋼品の溶接補修は次による。

((1)から(3)は省略)

(4) 規則 K 編 5.1.11-7.(3)(b)でいう「本会が適当と認める基準又は規格」とは、鋼船規則 M 編 4 章又は ISO 11970:2016 等をいう。

(5) 化学成分に含まれる C 量が 0.23%以上の鋼材、又は規則 K 編 1.5.2-2.(6)に規定する炭素当量 (C_{eq}) が 0.45%以上の鋼材の場合、溶接施工要領書 (WPS) の基となる溶接施工方法承認試験 (WPQT) は、次のように承認されるのが望ましい；
母材の C_{eq} が溶接される材料の C_{eq} より 0.02%以上低くならないこと (例：実際の C_{eq} が 0.50%の材料の WPQT は、 $C_{eq} \geq 0.48\%$ の材料で承認してもよい) 。

K6 鍛鋼品

K6.1 鍛鋼品

K6.1.10 非破壊試験

-3.及び-4.として次の2項を加える。

-3. 規則 K 編 6.1.10-3.にいう「本会が適当と認める他の非破壊試験方法」とは、例えば IACS 勧告 No.68 の規定を満足する試験方法をいう。

-4. 規則 K 編 6.1.10-6.にいう「本会が別に定めるところ」とは、鋼船規則 M 編 9 章をいう。

附属書 K5.1.11(1) 鋳鋼製クランクスローの溶接補修に関する検査要領

1.1 適用

1.1 を次のように改める。

- (1) 製造中の鋳鋼製クランク軸のクランクスロー(全組立形のクランク腕を含む。以下、「クランクスロー」という。)に欠陥を発見した場合には、本基準に従って溶接補修を行うことができる。ただし、欠陥を除去した後のくぼみの深さが ~~0.05t (tは腕の厚さ)~~ 未滿の15mm 以下 (又は肉厚の 10%以下のどちらか小さい方) で、かつ、そのくぼみが鋳鋼品の強度を低下させない (又は鋳鋼品の用途に影響を与えない) 場合には、溶接補修を行わないで使用してもよい。この場合、くぼみの底部には、くぼみの深さの ~~23~~ 2.3 倍以上の丸味を付け、かつ、くぼみと表面との角には十分な丸味を付けて、隣接する表面と同等の滑らかさに仕上げる。
- (2)及び(3)は省略)
- (4) 製造者は、鋳鋼品の補修に際し、補修の範囲、熱処理、検査及び品質管理に関して、厳密に管理しなければならない。

附属書 K5.1.11(3) 船体用鋳鋼品の補修に関する検査要領

1.1 適用

(2)を次のように改める。

- (2) 欠陥を除去した部分をそのまま使用する場合又は欠陥を除去した部分に溶接補修を行う場合は、検査員の承認を必要とする。ただし、欠陥を除去した後のくぼみ部の深さが 15mm 以下（又は肉厚の 10% 以下のどちらか小さい方）で、かつ、長さが 100mm 以下の場合には、溶接補修を行わないで使用してもよい。この時、そのくぼみが鋳鋼品の強度を低下させない、又は鋳鋼品の用途に影響を与えないこと。

1.2 補修の方法

欠陥部分はガススカーフィング、ガウジング、チッピング、グラインダ又は機械加工等により除去するものとし、その部分の補修方法は次による。

(1)(a)を次のように改める。

- (1) 溶接補修を行わない場合
欠陥を除去するだけで溶接補修を要しない箇所は、グラインダ等で次による整形仕上げを行う。
- (a) くぼみ部の底は、深さの 2.3 倍以上の丸味をつける。
(b)及び(c)は省略

「船用材料・機器等の承認及び認定要領」の一部を次のように改正する。

第 1 編 金属材料

1 章 圧延鋼材の製造方法の承認

1.4 承認試験

表 1.1-2.を次のように改める。

表 1.1-2. 圧延鋼材に対する承認試験項目

圧延鋼材		母材試験												脆性破壊試験				溶接性試験				耐食性試験	非破壊試験	寸法計測																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		化学分析	サルファプリント	マクロ組織	ミクロ組織	オーステナイト粒度	フェライト粒度	硬さ試験	引張試験	曲げ試験	せん断強さ試験	シャルピー衝撃試験	歪時効シャルピー衝撃試験	水素脆性試験	CTOD試験又はデューブノッチ試験	温度勾配型ESIO試験又は温度勾配型II重引張試験	NR落重試験	突合せ溶接引張試験	突合せ溶接衝撃試験	溶接硬さ試験	型溶接割れ試験	CTOD試験又はデューブノッチ試験	腐食試験		超音波探傷試験																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
(省略)	(省略)	(省略)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
炭素鋼 圧延棒鋼	KSFR41~KSFR78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

(備考)は省略)

3 章 鋳造品及び鍛造品の製造に係る承認

3.1 一般

表 1.3-1.を次のように改める。

表 1.3-1. 製品の材料及び用途区分

材料区分		用途区分
鋳造品	炭素鋼鋳鋼品*	(省略)
	低 合金鋼鋳鋼品	
	ステンレス鋼鋳鋼品	
	低温用鋳鋼品	
	球状黒鉛鋳鉄	
	ねずみ鋳鉄品	
鍛鋼品	炭素鋼鍛鋼品*	
	低 合金鋼鍛鋼品	
	ステンレス鋼鍛鋼品	
	低温用鍛鋼品	

(注) は省略)

3.4 承認試験

3.4.3 を次のように改める。

3.4.3 試験の詳細

前 3.4.1(1)に掲げるものについて行う承認試験の詳細は、次による。

(1) 鋼種

試験は鋼種ごとに行うことを標準とする。焼き入れ、また、同じ鍛鋼品でも焼きならし材（焼きなまし材又は焼きならし後焼きもどし材を含む。）と焼き入れもどし材とは別鋼種と考える。ただし、例えば炭素鋼鍛鋼品で、同時に ~~KSF5550-M~~ と ~~KSF60600-M~~ について承認を申込む場合には、引張強さの大きい ~~KSF60600-M~~ について試験することを原則とする。Cr-Mo 鋼鍛鋼品と Ni-Cr-Mo 鋼鍛鋼品の場合についても同様の取扱いとする。