

# 鋼船規則

K 編 材料

規則

2020 年 第 2 回 一部改正

2020 年 12 月 24 日 規則 第 107 号

2020 年 8 月 5 日 技術委員会 審議

2020 年 12 月 3 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。

2020年12月24日 規則 第107号  
鋼船規則の一部を改正する規則

「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

#### 3.10 厚さ 50 mm を超え 100 mm 以下の船体用圧延鋼板に関する特別規定

##### 3.10.2 種類

表 K3.33 を次のように改める。

表 K3.33 鋼材の種類、脱酸形式及び化学成分

種類	材料記号	脱酸形式	化学成分 (%) <sup>(1)</sup>													炭素当量 <sup>(8)</sup> $C_{eq}$ (%)	溶接割れ感受性組成 $P_{cm}$ (%)	
			C	Si	Mn	P	S <sup>(9)</sup>	Cu	Cr	Ni	Mo	Al <sup>(3)</sup>	Nb	V	Ti			N
(省略)																		
高張力鋼	KA32	細粒 キルド	0.18 以下	0.50 以下	0.90 ~ 1.60	0.035 以下	0.035 以下	0.35 以下	0.20 以下	0.40 以下	0.08 以下	0.015 以上 <sup>(4)</sup>	0.02 ~ 0.05 <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>	0.05 ~ 0.10 <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>	0.02 以下 <sup>(5)</sup>	—	0.38 以下 <sup>(+10)</sup>	
	KD32																0.40 以下 <sup>(+10)</sup>	
	KE32																0.42 以下 <sup>(+10)</sup>	
	KA36																0.38 以下 <sup>(+10)</sup>	
	KD36																0.40 以下 <sup>(+10)</sup>	
	KE36																0.42 以下 <sup>(+10)</sup>	
	KA40																0.38 以下 <sup>(+10)</sup>	
	KD40																0.40 以下 <sup>(+10)</sup>	
	KE40																0.42 以下 <sup>(+10)</sup>	
	KF32																0.16 以下	0.025 以下
KF36	0.40 以下 <sup>(+10)</sup>																	
KF40	0.42 以下 <sup>(+10)</sup>																	
KE47		<sup>(10)</sup>													0.49 以下	0.22 以下		
KE47		0.18 以下	0.55 以下	0.90~ 2.00	0.020 以下	0.020 以下	0.25 以下	1.0 以下								—	0.49 以下	0.22 以下

(備考)

(1)から(9)は省略

~~(10) KE47 鋼の化学成分は、本会の適当と認めるところによる。~~

(+10) 熱処理が TMCP の場合に限る。

### 3.10.4 熱処理

表 K3.34 を次のように改める。

表 K3.34 熱処理及び機械的性質

材料記号	熱処理 <sup>(1)</sup>	引張試験			衝撃試験 <sup>(4)</sup>						
		降伏点 又は耐力 ( $N/mm^2$ )	引張強さ ( $N/mm^2$ )	伸び ( $L=5.65\sqrt{A}$ ) (%)	試験 温度 (°C)	最小平均吸収エネルギー ( $J$ ) <sup>(5)</sup>					
						板厚 $t$ (mm)					
						$50 < t \leq 70$		$70 < t \leq 85$		$85 < t \leq 100$	
$L$	$T$	$L$	$T$	$L$	$T$						
KA	TMCP, N <sup>(2)</sup>	235 以上	400~ 520	22 以上	+20 <sup>(6)</sup>	34 <sup>(6)</sup>	24 <sup>(6)</sup>	41 <sup>(6)</sup>	27 <sup>(6)</sup>	41 <sup>(6)</sup>	27 <sup>(6)</sup>
KB					0	34	24	41	27	41	27
KD					-20						
KE					-40						
KA32	TMCP, N	315 以上	440~ 590	22 以上	0	38	26	46	31	46	31
KD32					-20						
KE32					-40						
KF32					-60						
KA36	TMCP, N	355 以上	490~ 620	21 以上	0	41	27	50	34	50	34
KD36					-20						
KE36					-40						
KF36					-60						
KA40	TMCP, N, QT	390 以上	510~ 650	20 以上	0	46	31	55	37	55	37
KD40					-20						
KE40					-40						
KF40					-60						
KE47	TMCP <sup>(7)</sup>	460 以上	570~720	17 以上	-40	53	<del>48</del>	64	<del>48</del>	75	<del>48</del>

(備考)

(1) 表 K3.3 備考(3)参照

(2) 本会の承認を得て、AR 又は CR (以下、本 3.10 において「ARS」又は「CRS」という。) とすることができる。

(3) CRS とすることができる。

(4) L 及び T は、試験片の長さ方向が圧延方向とそれぞれ平行又は直角な場合を示す。

(5) 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規定の最小平均吸収エネルギー値未満の場合又はいずれか 1 個の試験片の値が規定の最小平均吸収エネルギー値の 70%未満の場合は、不合格とする。

(6) 熱処理が ARS 又は CRS の場合 (備考(2)参照) に適用する。

(7) 本会の承認を得て異なる熱処理とすることができる。

(8) 本会の適当と認めるところによる。

3.12 を次のように改める。

### 3.12 脆性亀裂アレスト特性に関する特別規定

#### 3.12.1 適用

- 1. 本規定は、C 編 32.13 に規定するコンテナ船運搬船に対する脆性亀裂アレスト設計の要件に関連して、脆性亀裂アレスト特性が特別に考慮された鋼材に適用する。
- 2. 本規定の適用を受ける鋼材は、板厚が 50mm を超え 100mm 以下の船体用圧延鋼材 (KE, ~~KE32, KE36, KE40, KE47, KF32, KF36~~ 及び ~~KF40~~) の鋼板とする。
- 3. 本会が適当と認めた場合、前-2.以外の鋼材についても、本規定を適用することができる。

#### 3.12.2 脱酸形式及び化学成分

KE36, KE40, KE47 の脱酸形式及び化学成分は、表 K3.33 に掲げる規格に関わらず、表 K3.39 に掲げる規格に適合しなければならない。ただし、KE36, KE40, KE47 の化学成分は、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。

#### 3.12.23 脆性亀裂アレスト特性等\*

- 1. 鋼板の脆性亀裂アレスト特性は、温度勾配型 ESSO 試験又は温度勾配型二重引張試験を行い、表 K3.34 に掲げる機械的性質に加え、表 K3.39 に掲げる規格に適合しなければならない。なお、試験方法は、本会の適当と認めるところによる。
- 2. 前-1.の温度勾配型 ESSO 試験又は温度勾配型二重引張試験に代えて CAT 評価試験を行う場合は、表 K3.34 に掲げる機械的性質に加え、表 K3.41 に掲げる規格に適合しなければならない。なお、CAT 評価試験の方法は、本会の適当と認めるところによる。
- 3. 前-1.及び-2.の温度勾配型 ESSO 試験又は、温度勾配型二重引張試験又は CAT 評価試験は、本会が適当と認める脆性破壊試験に代えることができる。

表 K3.39 脆性亀裂アレスト特性が考慮された鋼材に対する化学成分及び脱酸方式

材料記号	脱酸形式	化学成分 (%) <sup>(1)</sup>													炭素当量 <sup>(5)</sup>	溶接割れ感受性組成
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	Al <sup>(2)</sup>	Nb	V	Ti	C <sub>eq</sub> (%)	P <sub>cm</sub> (%)
KE36	細粒キルド	0.18 以下	0.50 以下	0.90 ~ 2.0	0.020 以下	0.020 以下	0.50 以下	0.25 以下	2.0 以下	0.08 以下	0.015 以上 (3)	0.02 ~ 0.05 (3)(4)	0.05 ~ 0.10 (3)(4)	0.02 以下 (4)	0.47 以下	=
KE40														0.49 以下		
KE47		0.55 以下					0.50 以下								0.55 以下	

(備考)

- (1) 製造方法に関連して他の元素を添加した場合には、その含有量を試験成績に記載すること。
- (2) Alの含有量は、酸可溶液Alの量とするが、全含有量としても差し支えない。ただし、Alの全含有量とする場合は0.020 %以上とすること。
- (3) 鋼板には、Al, Nb, Vあるいはその他の細粒化元素を、単独若しくは組み合わせで含有させること。ただし、単独で含有させる場合はその細粒化元素の成分の下限の規定を適用するが、組み合わせで含有させる場合は各々の細粒化元素の成分の下限の規定は適用しない。
- (4) Nb, V及びTiの合計含有量は0.12%以下とすること。
- (5) 炭素当量を試験成績書に記載すること。

表 K3.3940 脆性亀裂アレスト特性

鋼材の種類		特性区分	温度勾配型 ESSO 試験又は温度勾配型二重引張試験	
			評価温度 (°C)	アレストじん性値 $K_{ca}$ (N/mm <sup>3/2</sup> )
船体用圧延鋼材	<del>KE</del>	A400	-10	4000 以上
	<del>KE32, KF32</del>	A500	-10	5000 以上
	<del>KE36, KF36</del>	<del>A600</del>	-10	6000 以上
	<del>KE40, KF40</del>	BCA6000	-10	6000 以上
	KE47	BCA8000	-10	8000 以上

(備考)

本会が適当と認めた場合、特性区分 ~~A600~~BCA6000 を超える及び BCA8000 と異なる特性区分を認めることがある。

表 K3.41 CAT 評価試験を用いた場合の脆性亀裂アレスト特性

鋼材の種類		特性区分	要求される CAT (°C)
船体用圧延鋼材	KE36	BCA6000	-10 以下
	KE40	BCA8000	(1)
	KE47		

(備考)

(1) 本会の適当と認めるところによる。

### 3.12.34 供試材の採取

- 1. 供試材は、~~50 t を超えない鋼板 (同一溶鋼に属し、厚さ及び熱処理が同一のもの) を 1 ロットとし、ロットごとに 1 個を本会が認めた場合を除き、1 つのスラブ又は鋼塊から直接圧延された鋼板ごとに 1 個を採取する。~~
- 2. 供試材は、鋼板の端部 (原則として鋼塊の頂部相当部) において板幅の中央部から採取する。

### 3.12.45 試験片の採取

- 1. 試験片は、1 個の供試材から 2 個を採取する。
- 2. 試験片の長さ方向を圧延方向に平行に採取する。
- 3. 試験片の厚さは、鋼板の板厚とする。
- 4. 試験片の寸法及び形状は、前-3.以外、本会の適当と認めるところによる。

### 3.12.56 再試験

- 1. 温度勾配型 ESSO 試験又は温度勾配型二重引張試験の結果が規格に合格しなかった場合は、初回の試験で試験片を採取した供試材からさらに 2 個の試験片を採取して、再試験を行うことができる。この場合、不合格になった試験片を含めて合計 4 個の試験片のアレストじん性値  $K_{ca}$  を用いて合否を決定する。
- 2. CAT 評価試験において、一つの試験片に対する試験結果が規格に合格しなかった場合は、初回の試験で試験片を採取した供試材からさらに 1 個の試験片を採取して、再試験を行うことができる。この再試験で合格したときその試験を合格とする。

### 3.12.67 表示

本 3.12 の規定の適用を受けた鋼板の表示方法は、材料記号の末尾に表 K3.3940 又は表

**K3.41** に示す特性区分を付すものとする。（表示例：KE40 に「~~A400~~BCA6000」を適用した場合には、KE40-~~A400~~BCA6000 と表示する。）

### 3.13 貨物油タンク用耐食鋼材に関する特別規定

3.13.2 を次のように改める。

#### 3.13.2 種類

鋼材の種類及び材料記号は、**表 K3.40~~2~~** とする。

表 K3.40 を次のように改める。

表 K3.40~~2~~ 貨物油タンク用耐食鋼材の種類

種類	材料記号
上甲板用	表 K3.1 に規定する材料記号の末尾に「RCU」を付す。（例：KA36-RCU）
内底板用	表 K3.1 に規定する材料記号の末尾に「RCB」を付す。（例：KA36-RCB）
上甲板及び内底板兼用	表 K3.1 に規定する材料記号の末尾に「RCW」を付す。（例：KA36-RCW）

## 附 則

1. この規則は、2021年1月1日（以下、施行日という。）から施行する。
2. 施行日前に建造契約\*が行われた船舶に使用される鋼材にあっては、この規則による規定にかかわらず、なお従前の例による。

\* 建造契約とは、最新の IACS Procedural Requirement (PR) No.29 に定義されたものをいう。

### IACS PR No.29 (Rev.0, July 2009)

#### 英文 (正)

1. The date of “contract for construction” of a vessel is the date on which the contract to build the vessel is signed between the prospective owner and the shipbuilder. This date and the construction numbers (i.e. hull numbers) of all the vessels included in the contract are to be declared to the classification society by the party applying for the assignment of class to a newbuilding.
2. The date of “contract for construction” of a series of vessels, including specified optional vessels for which the option is ultimately exercised, is the date on which the contract to build the series is signed between the prospective owner and the shipbuilder. For the purpose of this Procedural Requirement, vessels built under a single contract for construction are considered a “series of vessels” if they are built to the same approved plans for classification purposes. However, vessels within a series may have design alterations from the original design provided:
  - (1) such alterations do not affect matters related to classification, or
  - (2) If the alterations are subject to classification requirements, these alterations are to comply with the classification requirements in effect on the date on which the alterations are contracted between the prospective owner and the shipbuilder or, in the absence of the alteration contract, comply with the classification requirements in effect on the date on which the alterations are submitted to the Society for approval.The optional vessels will be considered part of the same series of vessels if the option is exercised not later than 1 year after the contract to build the series was signed.
3. If a contract for construction is later amended to include additional vessels or additional options, the date of “contract for construction” for such vessels is the date on which the amendment to the contract, is signed between the prospective owner and the shipbuilder. The amendment to the contract is to be considered as a “new contract” to which 1. and 2. above apply.
4. If a contract for construction is amended to change the ship type, the date of “contract for construction” of this modified vessel, or vessels, is the date on which revised contract or new contract is signed between the Owner, or Owners, and the shipbuilder.

#### Note:

This Procedural Requirement applies from 1 July 2009.

#### 仮訳

1. 船舶の「建造契約日」とは、予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。なお、この契約日及び契約を交わす全ての船舶の建造番号（船番等）は、新造船に対し船級登録を申込む者によって、船級協会に申告されなければならない。
2. オプションの行使権が契約書に明示されている場合、オプション行使によるシリーズ船の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。本 Procedural Requirement の適用において、1つの建造契約書に基づく船舶が同一の承認図面によって建造される場合は、シリーズ船と見なす。しかしながら、以下の条件を満たす設計変更にあっては、シリーズ船は原設計から設計変更を行うことができる。
  - (1) 設計変更が船級要件に影響を及ぼさない、又は、
  - (2) 設計変更が船級規則の対象となる場合、当該変更が予定所有者と造船所との間で契約された日に有効な船級規則に適合している、又は設計変更の契約が無い場合は承認のために図面が船級協会に提出された日に有効な船級規則に適合している。オプションによる建造予定船は、シリーズ船の建造契約が結ばれてから1年以内にオプションが行使される場合、シリーズ船として扱われる。
3. 建造契約の後に追加の建造船又は追加のオプションを含める契約の変更がなされた場合、建造契約日は予定所有者と造船所との間で契約変更がなされた日をいう。この契約変更は前 1. 及び 2. に対して、「新しい契約」として扱わなければならない。
4. 船舶の種類の変更による建造契約の変更があった場合、改造された船舶の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で契約変更又は新規契約のサインが交わされた日をいう。

#### 備考:

1. 本 PR は、2009年7月1日から適用する。

---

# 鋼船規則検査要領

**K 編** 材料

要  
領

**2020 年 第 1 回 一部改正**

2020 年 12 月 24 日 達 第 57 号

2020 年 8 月 5 日 技術委員会 審議

2020年12月24日 達 第57号  
鋼船規則検査要領の一部を改正する達

「鋼船規則検査要領」の一部を次のように改正する。

## K 編 材料

### K3 圧延鋼材

#### K3.12 脆性亀裂アレスト特性に関する特別規定

K3.12.2 を次のように改める。

##### K3.12.23 脆性亀裂アレスト特性等

-1. 規則 K 編 3.12.23-1.にいう「本会の相当と認めるところ」とは、温度勾配型 *ESSO* 試験及び温度勾配型二重引張試験にあっては、附属書 K3.12.23-1.「温度勾配型 *ESSO* 試験及び温度勾配型二重引張試験に関する検査要領」とすることができる。ただし、1 個の供試材から採取する試験片の個数は、当該附属書 1.2.11 の規定にかかわらず、規則 K 編 3.12.45-1.の規定に従い 2 個として差し支えない。

-2. 規則 K 編 3.12.3-2.にいう「本会の相当と認めるところ」とは、CAT 評価試験にあっては、附属書 K3.12.3-2.「CAT 評価試験に関する検査要領」とすることができる。

-3. 規則 K 編 3.12.23-1., 3.12.3-2.及び 3.12.45-4.において、製造者は次に掲げる事項を試験方案として取りまとめ、本会の承認を得なければならない。

- (1) 試験機概要（試験機容量及びピン間距離を含むこと）
- (2) 試験片詳細（形状、寸法及びタブ板との接合方法を含むこと）
- (3) タブ板、負荷ジグの形状、寸法及び機械的性質
- (4) 計測要領（動的計測の有無、熱電対貼付位置、歪ゲージ貼付位置及びクラックゲージ貼付位置を含むこと）
- (5) 試験条件（脆性亀裂の発生方法、打撃エネルギー、試験片温度、温度勾配、予荷重応力及び試験応力を含むこと）

附属書 K3.12.2-1.を次のように改める。

## 附属書 K3.12.23-1. 温度勾配型 *ESSO* 試験及び温度勾配型二重引張試験に関する 検査要領

### 1.1 一般

1.1.1 を次のように改める。

#### 1.1.1 適用

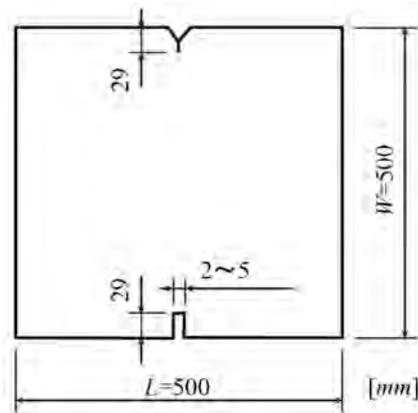
本要領は、試験片厚さが 50mm を超え 100mm 以下の船体用圧延鋼板に適用する。それ以外の船体用圧延鋼板については、本会の適当と認めるところによる。

### 1.2 温度勾配型 *ESSO* 試験

#### 1.2.4 試験片形状

-1. 標準的な試験片の形状は、図 1 による。なお、試験片長さ  $L$  は、原則として試験片幅  $W$  以上とする。

図 1 標準的な試験片の形状



-2. 試験片厚さ  $t$  及び試験片幅  $W$  は、表 2 による。

表 2 を次のように改める。

表 2 試験片厚さ及び幅

試験片厚さ $t$	$650\text{mm} \leq t \leq 100\text{mm}$
試験片幅 $W$	$350\text{mm} \leq W \leq 1000\text{mm}$
試験片幅／試験片厚さ $W/t$	$W/t \geq 5$

(備考)

試験片幅  $W$  は、500 mm を標準とする。

## 1.2.8 試験手順

-2.及び-4.を次のように改める。

(-1.は省略)

-2. 載荷手順は次の(1)から(4)による。

- (1) 所定の荷重を 30 秒以上保持した後、打撃装置によるくさびへの打撃を行う。亀裂が自然発生し、亀裂発生時の荷重が正確に把握できない場合は、試験を無効とする。
- (2) 打撃後に荷重記録計の計測荷重を記録する。
- (3) 打撃後の荷重が試験荷重よりも低下している場合に亀裂が発生したとみなす。亀裂が発生せず、なお、打撃回数の増加によって試験片の切欠き部の形状が変化することがあるが、アレストじん性値に影響を及ぼすものではないため、特に打撃回数の制限は設けないものとする。ただし、打撃により温度勾配が崩れることを防ぐため、再度打撃を与える場合には温度調整からやり直すものとする。
- (4) 亀裂の発生、伝播及びアレストが確認されたら除荷する。

(-3.は省略)

-4. 破面観察及びアレスト亀裂長さ  $a$  の測定は、次の(1)から(3)による。

- (1) 破面及び伝播経路を写真撮影する。
- (2) アレスト亀裂先端の板厚方向の最長長さを測定し、それをアレスト亀裂長さ  $a$  とする。亀裂が荷重方向に垂直の方向から逸れた場合は、荷重線に垂直な面に投影した長さをアレスト亀裂長さ  $a$  とする。ただし、亀裂再発生や亀裂分岐が生じた場合は、それぞれ次の(a)、(b)の方法により判定すること。
  - (a) 一旦アレストした亀裂から脆性亀裂が再発生した場合には、最初のアレスト位置をアレスト亀裂位置とする。ここで再発生とは、主亀裂と再発生亀裂がストレッチゾーンにより完全に分離されており、かつ、ストレッチゾーンから明瞭な脆性亀裂発生が認められる場合をいう。なお、板厚方向において一部でも連続して亀裂が伝播している場合は、脆性亀裂の最長位置をアレスト位置とする。
  - (b) 亀裂が荷重方向に垂直の方向から逸れた場合は、荷重線に垂直な面に投影した長さをアレスト亀裂長さとする。また、亀裂が分岐した場合は、最長の分岐亀裂に対して、荷重線に垂直な面に投影した長さを分岐亀裂長さとする。具体的には、図 6 によって定義されるアレスト亀裂先端位置の座標( $x_a, y_a$ ), 分岐亀裂先端の座標( $x_{br}, y_{br}$ )より、 $x$  軸からの角度  $\theta$  を求め、 $x_a$  をアレスト亀裂長さ  $a$  とする。ここで  $x$  は試験片幅方向の座標で、打撃側の端面を  $x=0$  とする。 $y$  は試験片長さ方向の座標であり、切欠き位置を  $y=0$  とする。
- (3) 熱電対測定結果から、温度分布曲線(温度－試験片上端からの距離線図)を作成し、アレスト亀裂長さ  $a$  に対応するアレスト温度  $T$  を求める。

## 1.2.9 アレストじん性値の決定

-4.を次のように改める。

- 4. 前-1.により判定したアレスト亀裂長さ  $a$  及び負荷応力  $\sigma$  から、次の算式によりアレストじん性値  $K_{ca}$  を求める。

$$K_{ca} = \sigma \sqrt{\pi a} \sqrt{\left(\frac{2W_s}{\pi a}\right) \tan\left(\frac{\pi a}{2W_s}\right)}$$

$$\sigma = \frac{10^6 F}{W_t}$$

1.2.11 を次のように改める。

### 1.2.11 特定温度におけるアレストじん性値の算出方法

-1. 本節に規定する試験を複数回実施し、次の(1)から(4)に従うことで特定温度  $T_D$  におけるアレストじん性値  $K_{ca}$  を算出することができる。なお、アレストじん性値  $K_{ca}$  のアレスト温度  $T_K$  に対する温度依存性は次の算式による。

$$K_{ca} = K_0 \exp\left(\frac{c}{T_K}\right)$$

- (1) 4点以上の有効なアレストじん性値  $K_{ca}$  を求める。この際、特定温度  $T_D$  に対し高温側及び低温側に試験データが存在しない場合、追加の試験を行い、これを満たさなければならない。
- (2)  $\log K_{ca}$  を  $1/T_K$  に対する一次式で近似し、前(1)の試験データに対し、最小二乗法により、次の算式の係数  $\log K_0$  及び  $c$  を決定する。

$$\log K_{ca} = \log K_0 + c \frac{1}{T_K}$$

- (3) 各試験データに対し、次の算式による値が 0.85~1.15 の範囲外となる試験データの個数が、 $n$  (全試験データ数を 6 で除した値で、小数点以下を切り下げた値) を超えない場合、前(2)の最小二乗近似を有効とする。この条件を満たさない場合には、少なくとも 2 点の試験データを追加し前(2)を適用する。

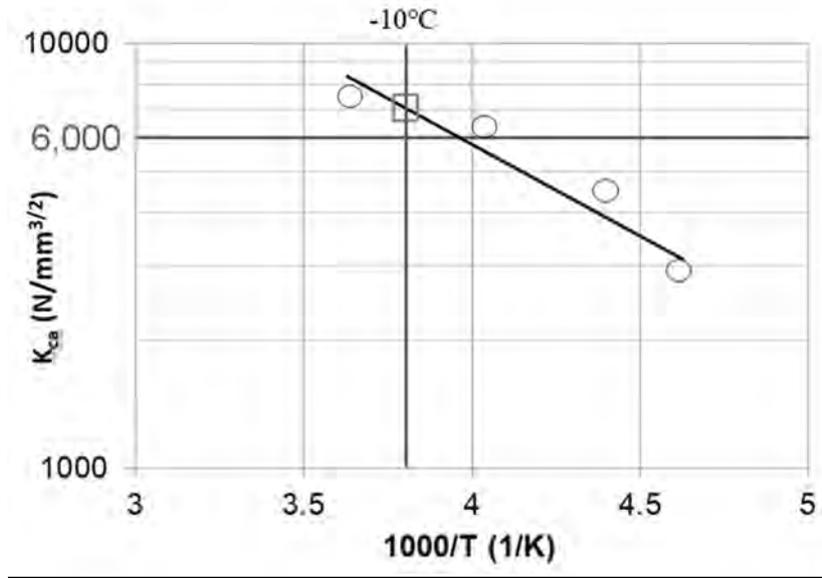
$$\frac{K_{ca}}{K_0 \exp\left(\frac{c}{T_K}\right)}$$

- (4)  $K_0 \exp(c/T_D)$  の値を、特定温度  $T_D$  におけるアレストじん性値  $K_{ca}$  の推定値とする。また、特定の  $K_{ca}$  値に対応する温度の推定値を  $T_K = c/\log(K_{ca}/K_0)$  として求めることができる。ただし、前(3)の条件を満たさない場合には、推定値を参考値とする。

-2. 前-1.により、有効なアレストじん性値  $K_{ca}$  及びアレスト温度  $T_K$  の試験データから得られた近似直線において、次の(1)又は(2)のいずれかを満足しなければならない。

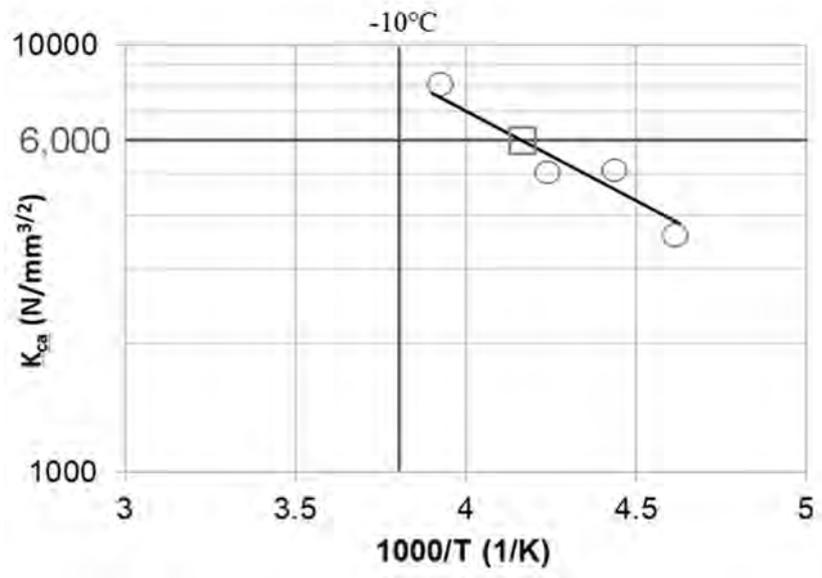
- (1) 図 8 に示すように、 $K_{ca}$  の評価温度 (-10°C) はアレスト温度の上限と下限との間にあり、その  $K_{ca}$  は要求される  $K_{ca}$  (例：6000 N/mm<sup>3/2</sup> 又は 8000 N/mm<sup>3/2</sup>) 以上であること。

図8  $-10^{\circ}\text{C}$ における  $K_{ca}$  の評価例



- (2) 図9に示すように、要求される  $K_{ca}$  に対する温度は、アレスト温度の上限と下限の間にあり、その温度は評価温度 ( $-10^{\circ}\text{C}$ ) 以下であること。

図9 要求される  $K_{ca}$  に対する温度の評価例



附属書 K3.12.3-2.として次の附属書を加える。

## 附属書 K3.12.3-2. CAT 評価試験に関する検査要領

### 1.1 一般

#### 1.1.1 適用

本要領は、試験片厚さが 50 mm を超え 100 mm 以下の船体用圧延鋼板に適用する。それ以外の船体用圧延鋼板については、本会の適当と認めるところによる。

#### 1.1.2 定義

本要領で使用する記号の定義は、附属書 K3.12.3-1.「温度勾配型 *ESSO* 試験及び温度勾配型二重引張試験に関する検査要領」1.1.2 によるほか、表 1 による。

表 1 使用する記号の定義

記号	単位	意味
<i>a<sub>MN</sub></i>	mm	試験片端部の機械切欠きの長さ
<i>L<sub>SG</sub></i>	mm	試験片端部からのサイドグループ長さ ( <i>L<sub>SG</sub></i> は、サイドグループ終端の湾曲部を除いた一定の深さを持つ部分の長さとする。)
<i>d<sub>SG</sub></i>	mm	一定の深さを持つ部分のサイドグループ深さ
<i>L<sub>EB-min</sub></i>	mm	電子ビーム溶接法における試験片端部から電子ビーム溶接前縁までの最小長さ
<i>L<sub>EB-s1, -s2</sub></i>	mm	電子ビーム溶接法における試験片両表面における試験片端部から電子ビーム溶接前縁までの長さ
<i>L<sub>LTG</sub></i>	mm	局部温度勾配法における試験片幅方向の温度勾配領域の長さ
<i>a<sub>arrest</sub></i>	mm	アレスト亀裂長さ
<i>T<sub>target</sub></i>	°C	目標とする試験温度
<i>T<sub>test</sub></i>	°C	試験温度
<i>T<sub>arrest</sub></i>	°C	亀裂がアレストしたと判定された温度
<i>SMYS</i>	N/mm <sup>2</sup>	供試材の規格最小降伏応力
<i>CAT</i>	°C	1.2.14 で得られた脆性亀裂伝播停止温度

## 1.2 CAT 評価試験

### 1.2.1 一般

本節の規定は、CAT 評価試験を行い、アレストじん性を評価するために用いる。

### 1.2.2 試験装置及び打撃装置

-1. 試験装置は、荷重を供試材の規格最小降伏応力の  $2/3$  と同等の引張荷重を載荷できる油圧式の試験装置とする。

-2. 試験片の温度測定領域における温度を  $T_{target} \pm 2^{\circ}\text{C}$  以内に保つことができるよう、温度制御装置を取り付けなければならない。

-3. 脆性亀裂を発生させるための方法として、落錘式、エアガン式又は二重引張型としてもよい。

-4. 試験装置に関する詳細な要件は、**附属書 K3.12.3-1**、「温度勾配型 ESSO 試験及び温度勾配型二重引張試験に関する検査要領」に従うこと。

### 1.2.3 試験片

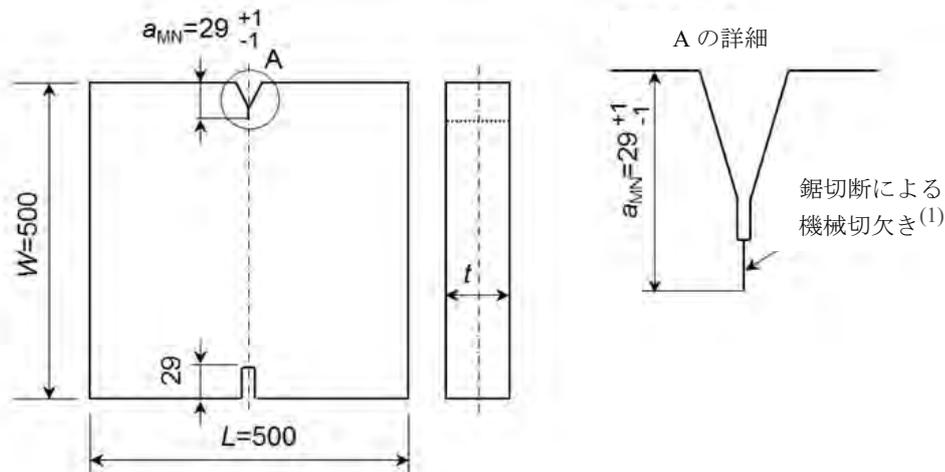
-1. 試験片は、本要領に規定されていないものについては**附属書 K3.12.3-1**、「温度勾配型 ESSO 試験及び温度勾配型二重引張試験に関する検査要領」に従うこと。

-2. 試験片の形状は、**図 1** による。なお、試験片幅  $W$  は  $500\text{ mm}$  とする。また、試験片長さ  $L$  は  $500\text{ mm}$  以上とする。

-3. 脆性亀裂を発生させるため、打撃する側の試験片端部に V 型の機械切欠きを導入すること。なお、切欠き長さは  $29 \pm 1\text{ mm}$  以内としなければならない。

-4. サイドグループについては **1.2.6** に規定する。

図 1 試験片の形状



(備考)

(1) 荷重負荷又は打撃の際に脆性亀裂の発生を制御するため、切欠き先端の半径を  $0.1\text{ mmR}$  から  $1\text{ mmR}$  とした鋸切断による機械切欠きを導入してもよい。

#### 1.2.4 二重引張型試験

- 1. 補助引張部の形状及び寸法並びに脆性亀裂発生のための载荷方法については、附属書 K3.12.3-1.「温度勾配型 ESSO 試験及び温度勾配型二重引張試験に関する検査要領」による。
- 2. 脆性亀裂を発生しやすくするために、補助引張部のタブ板をさらに冷却して差し支えない。

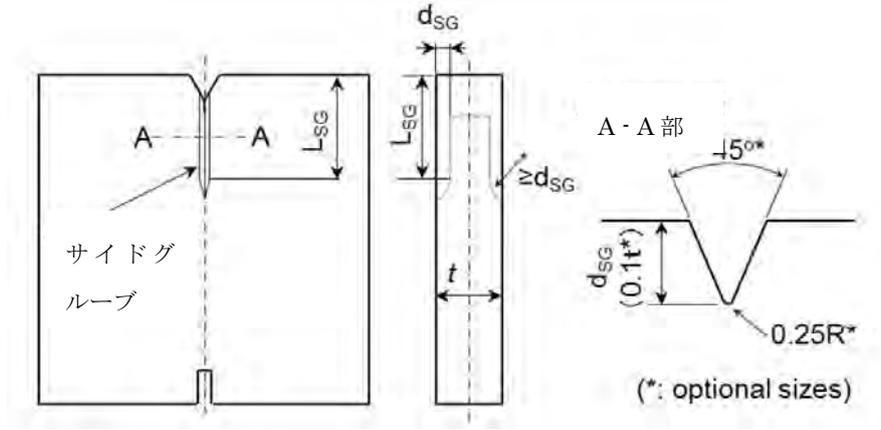
#### 1.2.5 脆化域の導入

- 1. 脆性亀裂を容易に発生、伝播させるため、試験片に脆化域を導入しなければならない。
- 2. 脆化域の導入には、電子ビーム溶接法 (EBW) 又は局所温度勾配法 (LTG) を用いてもよい。
- 3. 電子ビーム溶接法により脆化域を導入する場合、当該溶接は予想される亀裂伝播経路 (V字切欠き前縁の試験片幅方向中央線) に沿って施工しなければならない。
- 4. 電子ビーム溶接は試験片板厚を完全に貫通していなければならない。当該溶接は、片面一層盛溶接が望ましいが、片面一層盛溶接では試験片板厚を完全に貫通できない場合は、両面二層盛溶接としても差し支えない。
- 5. 電子ビーム溶接は、試験片切り出し加工前に施工されることが望ましい。
- 6. 電子ビーム溶接による脆化域は十分な品質を有していなければならない。
- 7. 局所温度勾配法において、機械切欠き前縁と等温領域との間の局所温度勾配は、等温領域の温度が保持された後に調整されなければならない。
- 8. 局所温度勾配法において、温度勾配は、脆性亀裂発生の前まで、板厚方向全体において安定的に保持されていなければならない。

#### 1.2.6 サイドグループ

- 1. 脆性亀裂を直進させるために、脆化域に沿って試験片表面にサイドグループを導入して差し支えない。なお、サイドグループは本要領で規定されている特定の場合においては必ず導入されなければならない。
- 2. 電子ビーム溶接においては、基本的にシアリップは発生しないため、サイドグループを導入しなくてもよい。しかしながら、試験片の破面において、片側に厚さ 1 mm を超えるシアリップが確認された場合、シアリップを防止するためにサイドグループを導入しなければならない。
- 3. 局所温度勾配法においては、試験片の両側の表面において同じ形状及び寸法のサイドグループを導入しなければならない。
- 4. サイドグループ長さ ( $L_{SG}$ ) は、脆化域の要求長さである 150 mm 以上でなければならない。
- 5. サイドグループの深さ、先端半径及び開先角度の規定はないが、片側に厚さ 1 mm を超えるシアリップが生じないように適当な形状及び寸法にしなければならない。図 2 にサイドグループの形状及び寸法の例を示す。
- 6. サイドグループ端部は、深さ ( $d_{SG}$ ) と同等以上の曲率で徐々に浅くなるよう加工しなければならない。なお、サイドグループ長さ ( $L_{SG}$ ) は、サイドグループ端部の湾曲部を除いた一定の深さを有する部分の長さをいう。

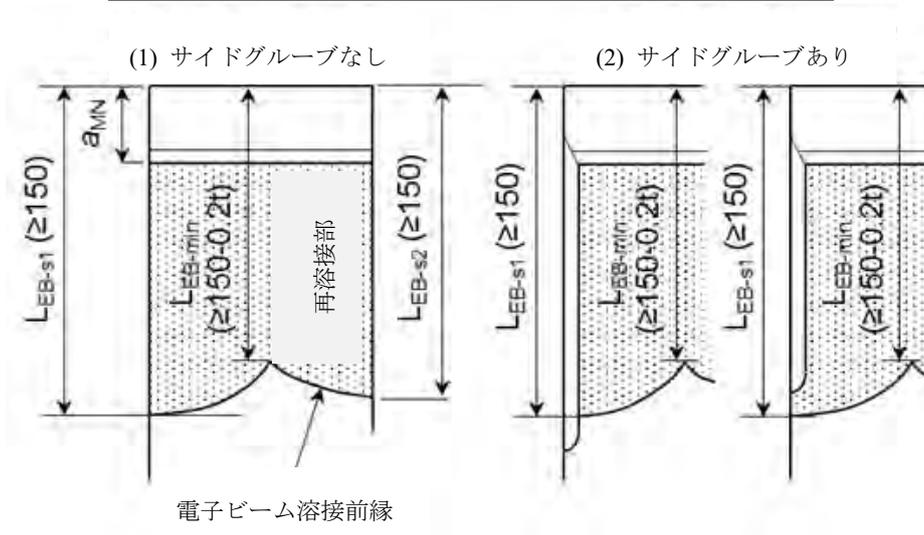
図2 サイドグループの形状及び寸法



### 1.2.7 脆化域長さ

- 1. 電子ビーム溶接による脆化域長さは、試験後の試験片破面を測定することにより得られる、試験片端部と電子ビーム溶接前縁との間の長さ ( $L_{EB-min}$ ,  $L_{EB-s1}$  及び  $L_{EB-s2}$ ) とする (図3参照)。
- 2. 試験片端部と電子ビーム溶接前縁との間の最小長さ ( $L_{EB-min}$ ) は、150 mm 以上でなければならない。 $L_{EB-min}$  が 150 mm を下回り、 $150\text{ mm} - 0.2t$  ( $t$  は試験片厚さ) 以上であった場合、 $T_{test}$  は 1.2.13-1.(2) による。
- 3. 試験片端部と試験片両表面における電子ビーム溶接前縁との間の長さを、それぞれ  $L_{EB-s1}$  及び  $L_{EB-s2}$  とする。 $L_{EB-s1}$  及び  $L_{EB-s2}$  は 150 mm 以上でなければならない。
- 4. 局所温度勾配法において、 $L_{LTG}$  は 150 mm としなければならない。

図3 電子ビーム溶接法による脆化域長さの定義



### 1.2.8 タブ板及びピンチャックの詳細

次の(1)及び(2)については、附属書 K3.12.3-1.「温度勾配型 ESSO 試験及び温度勾配型二重引張試験に関する検査要領」による。

- (1) タブ板とピンチャックの形状及び寸法
- (2) 試験片、タブ板及びピンチャックを溶接した際の平面精度及び面内荷重軸精度

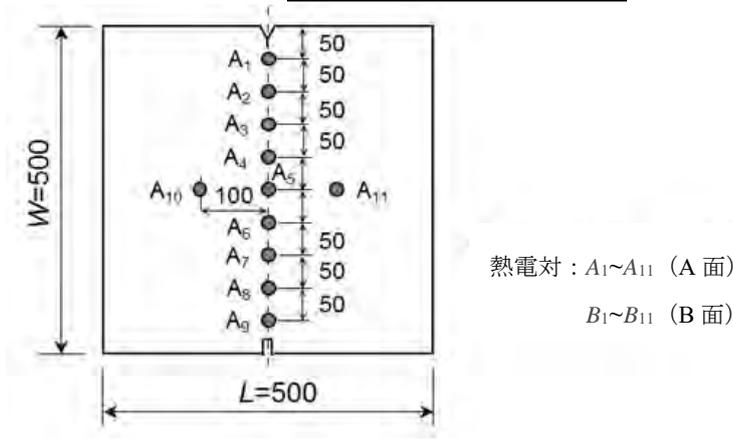
### 1.2.9 試験方法

-1. 試験時に脆性亀裂が自然発生することを防ぐために室温で予荷重を負荷する。予荷重の負荷は、次の(1)及び(2)による。

- (1) 予荷重は試験応力以下としなければならない。
- (2) 予荷重を負荷する過程で脆性亀裂が自然発生する可能性がある場合は、試験片の温度が 100°C を超えない範囲で、室温よりも高い温度で予荷重を負荷してもよい。

-2. 図 4 に示すように、試験片の両面について、幅方向の全長に対し最大 50 mm 間隔で熱電対を装着しなければならない。また、試験片の幅方向の中心部 (0.5W) において長手方向に長手方向の中心線から ±100 mm の位置に熱電対を装着しなければならない。

図 4 熱電対装着位置



-3. 電子ビーム溶接法における温度制御は、次の(1)から(3)による。

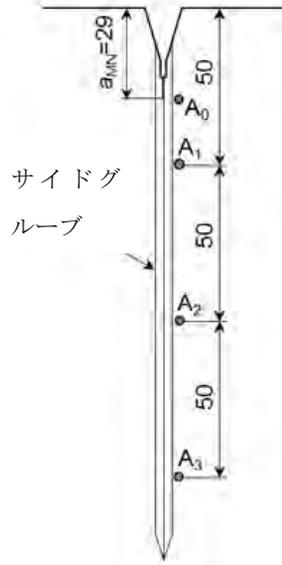
- (1) 0.3W~0.7W の領域にある熱電対の温度は、 $T_{target} \pm 2^{\circ}\text{C}$  以内に制御しなければならない。
- (2) 0.3W~0.7W の領域にある熱電対の温度が  $T_{target}$  に到達した後、板厚方向の温度分布を一様とするため、試験荷重を負荷するまでに当該温度を少なくとも  $10+0.1 \times t$  (mm) 分間保持しなければならない。
- (3) 切欠きの先端は、脆性亀裂を発生しやすくするために局所的に冷却しても差し支えない。しかし、0.3W~0.7W の領域での温度制御に影響を与えるものであってはならない。

-4. 局所温度勾配法における温度制御は次の(1)から(10)による。

- (1) 局所温度勾配法においては、図 4 に示す温度測定に加えて、切欠きの先端に位置する A<sub>0</sub> 及び B<sub>0</sub> での温度測定も行わなければならない。図 5 に局所温度勾配領域の熱電対位置を示す。

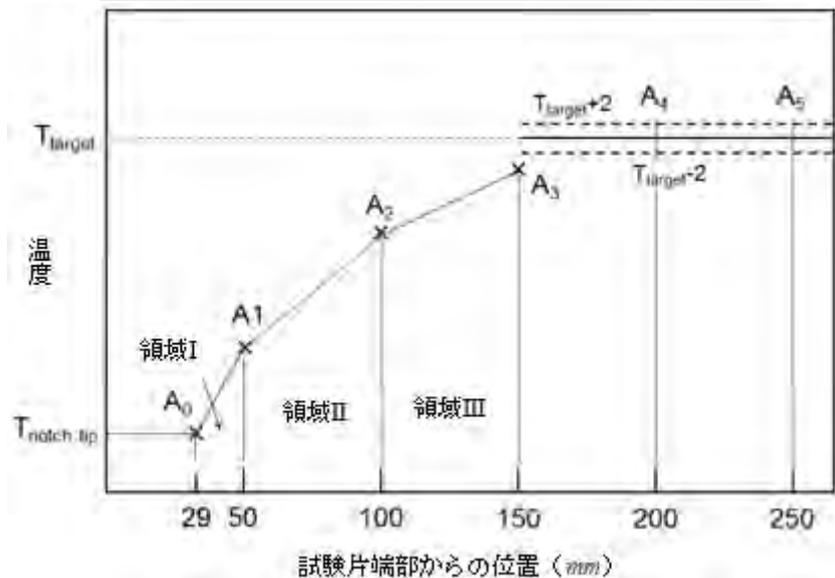
図5 局所温度勾配領域及び熱電対 A<sub>0</sub> の位置

局所温度勾配領域



- (2) 0.3W~0.7W の領域にある熱電対の温度は、 $T_{target} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内に制御されなければならない。ただし、0.3W (A<sub>3</sub> 及び B<sub>3</sub> 位置) における温度は、(6)に従わなければならない。
- (3) 0.3W~0.7W の領域にある熱電対の温度が  $T_{target}$  に到達した後、板厚方向の温度分布を一様とするため、試験荷重を負荷するまでに当該温度を少なくとも  $10+0.1 \times t$  (mm) 分間保持しなければならない。
- (4) 局所温度勾配は切欠きの先端の周囲を冷却することにより制御する。局所温度勾配の温度データは図6に示すように、A<sub>0</sub> から A<sub>3</sub> での温度測定により記録しなければならない。

図6 局所温度勾配領域における温度データ



- (5) 局所温度勾配領域は領域I、領域II及び領域IIIの3領域に区別する。表2に各温度勾配の許容範囲を示す。

表2 局所温度勾配領域の許容範囲

領域	試験片端部からの位置 (mm)	温度勾配の許容範囲 (°C/mm)
領域I	29~50	2.00~2.30
領域II	50~100	0.25~0.60
領域III <sup>(1)</sup>	100~150	0.10~0.20

(備考)

- (1) 領域IIIについては、必ず本表に従うこと。

- (6)  $A_2$ 、 $B_2$ 及び $A_3$ 、 $B_3$ での温度は、以下を満たさなければならない。  
 $A_3$ における  $T$ 、 $B_3$ における  $T < T_{target} - 2^\circ\text{C}$   
 $A_2$ における  $T < A_3$ における  $T - 5^\circ\text{C}$   
 $B_2$ における  $T < B_3$ における  $T - 5^\circ\text{C}$
- (7)  $A_3$ 及び $A_2$ での温度 ( $T$ ) が(6)を満たす場合、 $A_0$ 及び $A_1$ での温度 ( $T$ ) は任意の値で差し支えない。また、 $B$ 面に対しても同様とする。
- (8)  $A_0$ 、 $B_0$ から $A_3$ 、 $B_3$ までの温度は、表2の領域I、領域II及び領域IIIにおける温度勾配の許容範囲を参照し、試験計画時に決定されなければならない。
- (9) 局所温度勾配領域における温度は、板厚方向の温度分布を一様とするため、脆性破壊発生までに少なくとも  $10+0.1 \times t$  (mm) 分間保持しなければならない。
- (10) 局所温度勾配に対する試験の有効性は、 $A_0$ から $A_3$ の測定温度をもとに、表2によって判定される。

-5. 二重引張試験における温度の制御及び保持時間は、電子ビーム溶接法又は局所温度勾配法による場合と同様とする。

### 1.2.10 荷重負荷及び脆性亀裂発生

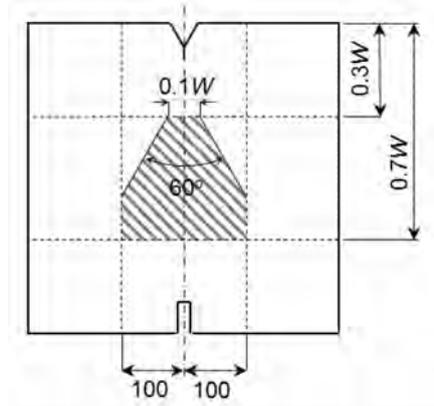
- 1. 試験前に、 $T_{target}$ を決定しなければならない。
- 2. 試験荷重を供試材の規格最小降伏応力の2/3とすることを除き、試験手順は附属書K3.12.3-1.「温度勾配型 ESSO 試験及び温度勾配型二重引張試験に関する検査要領」による。
- 3. 試験荷重は、脆性亀裂発生までに少なくとも30秒間目的の荷重以上で保持しなければならない。
- 4. 脆性亀裂は、試験温度や試験荷重の記録後に、打撃や補助引張部の引張によって発生させること。

### 1.2.11 試験後の測定及び試験の有効性判定

- 1. 脆性亀裂発生の有効性は次の(1)及び(2)による。
- (1) 負荷荷重が試験荷重に達する前、又は負荷荷重が試験荷重到達後、規定の保持時間を満たす前に脆性亀裂が発生した場合、その試験は無効とする。
- (2) 負荷荷重が試験荷重に達し、規定の保持時間を満たした後に、打撃や補助引張部への引張によることなく脆性亀裂が発生した場合、その試験は有効とする。この場合、-2.及び-3.に規定する亀裂伝播経路及び破面の有効性の判定を行う。
- 2. 亀裂伝播経路の有効性は次の(1)及び(2)による。
- (1) 亀裂が逸れた、又は分岐したために、脆性亀裂が電子ビーム溶接線や局所温度勾配領域のサイドグループから逸れた場合、その試験は無効とする。

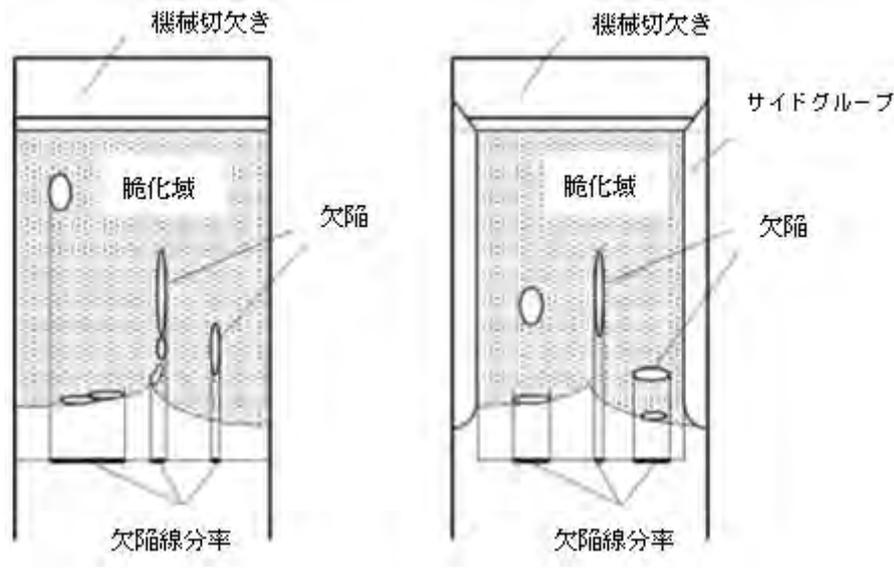
- (2) 脆化域前縁から突入した脆性亀裂の伝播経路はすべて図 7 に示す範囲内になければならない。そうでない場合、その試験は無効とする。

図 7 主亀裂伝播経路の許容範囲



- 3. 破面観察及び亀裂長さ測定とその有効性は次の(1)から(7)による。
- (1) 破面観察を実施し、有効性の判定のために、亀裂の発生箇所及び伝播経路を確認しなければならない。また、亀裂伝播停止位置を測定及び記録しなければならない。
  - (2) 脆性亀裂の発生箇所が V 字切欠き先端でなく、明らかにサイドグループのルート部である場合、その試験は無効とする。
  - (3) 電子ビーム溶接による脆化域において、脆化域長さは 1.2.7 に規定の  $L_{EB-s1}$ 、 $L_{EB-s2}$  及び  $L_{EB-min}$  により測定される。 $L_{EB-s1}$ 、 $L_{EB-s2}$  のどちらか又は両方が 150 mm に満たない場合、その試験は無効とする。 $L_{EB-min}$  が  $150\text{ mm}-0.2t$  (mm) に満たない場合もその試験は無効とする。
  - (4) 脆化域における試験片表面付近の片側に厚さ 1 mm 以上のシアリップが確認された場合、試験片のサイドグループの有無に関わらずその試験は無効とする。
  - (5) 電子ビーム溶接による脆化域において、脆性亀裂が電子ビーム溶接前縁を越えて伝播していることを確認しなければならない。脆性亀裂が電子ビーム溶接部前縁を超えていない箇所が確認された場合、その試験は無効とする。
  - (6) 電子ビーム溶接による脆化域において、溶接欠陥の有無を確認し、溶接欠陥が確認された場合は、脆性亀裂伝播経路に沿った脆化域での溶接欠陥を、板厚方向の線に投影した時の長さを測定しなければならない。板厚方向の線に投影された溶接欠陥の長さが占める割合を欠陥線分率とし(図 8 参照)、欠陥線分率が 10%を超える場合、その試験は無効とする。

図8 欠陥線分率の測定方法



(7) 両面二層盛電子ビーム溶接による脆化域において、両面からの溶接による溶融線が重ならず、ギャップが確認された場合、その試験は無効とする。

### 1.2.12 亀裂の“停止”と“伝播”の判定

-1. 発生した脆性亀裂が“停止”し、試験片が破断しなかった場合、**附属書 K3.12.3-1**、「温度勾配型 *ESSO* 試験及び温度勾配型二重引張試験に関する検査要領」に規定されている手順により破面を確認しなければならない。

-2. 試験中に試験片が破断しなかった場合、脆性亀裂伝播停止長さ ( $a_{arrest}$ ) は破面から測定しなければならない。打撃された側の試験片端部から亀裂先端（最大長さでの位置）までの長さを  $a_{arrest}$  とする。

-3.  $a_{arrest}$  に関して、局所温度勾配法の場合は、 $L_{ITG}$  を、電子ビーム溶接法の場合は、 $L_{EB-s1}$ 、 $L_{EB-s2}$  及び  $L_{EB-min}$  をそれぞれ超えなければならない。そうでない場合、その試験は無効とする。

-4. 試験片が試験中に破断しても、脆性亀裂の再発生が明らかであれば、脆性亀裂は“停止”したと判定して差し支えない。破面がほぼ脆性破面であったとしても、脆化域を超えた範囲で、板厚方向全体に渡り延性破面が観察され、脆性破面が完全に分離されている箇所が確認された場合、その試験は脆性亀裂が再発生したと判定して差し支えない。その場合、延性破面が確認された箇所の最大亀裂長さを  $a_{arrest}$  として測定して差し支えない。脆性亀裂の再発生が確認できない場合、その試験は“伝播”したと判定する。

-5.  $a_{arrest}$  が  $0.7W$  を超えない場合、その試験は“停止”したと判定する。そうでない場合、その試験は“伝播”したと判定する。

### 1.2.13 $T_{test}$ 及び $T_{arrest}$ の決定

-1.  $T_{test}$  の決定は次の(1)から(4)による。

(1) 脆性亀裂発生時に  $0.3W \sim 0.7W$  の領域における熱電対の測定温度が目的の試験温度 ( $T_{target}$ ) の  $\pm 2^\circ C$  以内に制御されていることを、測定記録により確認しなければならない。そうでない場合、その試験は無効とする。ただし、局所温度勾配法において、 $0.3W$  ( $A_3$  及び  $B_3$  位置) での温度についてはこれによらない。

- (2) 電子ビーム溶接法において、 $LEB_{-min}$  が 150 mm 以上の場合、 $T_{test}$  は  $T_{target}$  と同じとして差し支えない。そうでない場合、 $T_{test}$  は  $T_{target}$  より 5°C 高くしなければならない。
- (3) 局所温度勾配法において、 $T_{test}$  は  $T_{target}$  と同じとして差し支えない。
- (4)  $T_{test}$  において脆性亀裂が“停止”したかどうかの最終的な判定は、同じ試験条件で少なくとも 2 回の試験で“停止”したと判定される必要がある。

-2.  $T_{arrest}$  の決定は次の(1)及び(2)による。

- (1) 同じ試験温度 ( $T_{test}$ ) で少なくとも 2 回の試験において“停止”したと判定された場合、 $T_{arrest}$  は  $T_{test}$  と同一と判定される。
- (2) 同じ試験温度 ( $T_{test}$ ) で複数の試験において“伝播”したと判定された場合、 $T_{arrest}$  は  $T_{test}$  とは異なると判定される。

### **1.2.14 CAT の決定**

-1. CAT の決定のためには、2 回の“停止”したと判定された試験結果に加え、1 回の“伝播”したと判定された試験結果を得なければならない。“伝播”したと判定された試験結果を得るための試験温度 ( $T_{target}$ ) は、 $T_{arrest}$  より 5°C 低い温度であることが望ましい。最低の  $T_{arrest}$  を CAT と判定する。

-2. “伝播”した試験結果がなく、“停止”した試験結果のみでは、CAT は 2 回の“停止”した試験結果における  $T_{test}$  以下と判定されるが、特定の CAT は得られない。

### **1.2.15 報告**

試験結果として、次の(1)から(11)の各項目について報告すること。

- (1) 試験材：材料記号及び板厚
- (2) 試験機の容量
- (3) 試験片寸法：厚さ ( $t$ )、幅 ( $W$ )、長さ ( $L$ )、切欠きの詳細や長さ ( $amN$ )、サイドグループの詳細 (導入された場合)
- (4) 脆化域導入法：電子ビーム溶接法又は局所温度勾配法
- (5) 試験片寸法：タブ板の厚さ、タブ板の幅、タブ板を含めた試験片の長さ、ピン間距離、角変形量及び目違い量
- (6) 脆性亀裂発生方法に関する情報：打撃式又は二重引張型。打撃式、落錘式又はエアガン式の場合、付与された衝撃エネルギー
- (7) 試験条件：負荷荷重、予荷重及び試験応力  
予荷重の要件及び安定状態における保持時間に対する判定
- (8) 試験温度：各熱電対の温度測定記録 (図又は表) 及び目的の試験温度
  - (a) 等温領域での温度のばらつきに関する判定
  - (b) 局所温度勾配法を適用する場合、局所温度勾配の要件及び安定状態における保持時間に対する判定
- (9) 脆性亀裂伝播経路及び破面：両側の破面や横側からの脆性亀裂伝播経路を示す写真に“脆化域前縁”及び“脆性亀裂伝播停止”位置を示したもの
  - (a) 脆性亀裂伝播経路に関する判定
  - (b) 脆性亀裂発生位置に関する判定 (サイドグループルート部又は V 字切欠き前縁)
- (10) 脆化域に関する情報
  - (a) 電子ビーム溶接法を適用した場合： $LEB_{-s1}$ 、 $LEB_{-s2}$  及び  $LEB_{-min}$ 
    - i) シアリップの厚さに関する判定
    - ii) 電子ビーム溶接前縁を超えて脆性亀裂が伝播しているかどうかの判定

- iii) 電子ビーム溶接による欠陥に関する判定
- iv) 電子ビーム溶接長さである  $L_{EB-s1}$ ,  $L_{EB-s2}$  及び  $L_{EB-min}$  に関する判定
- (b) 局所温度勾配法を適用した場合： $L_{LTG}$   
シアリップの厚さに関する判定
- (c) 試験結果：脆性亀裂発生後に試験片が破断しなかった場合の脆性亀裂伝播停止長さ  $a_{arrest}$ 
  - i) 脆性亀裂発生後に試験片が破断した場合の脆性亀裂再発生に関する判定
  - ii) 再発生していた場合，脆性亀裂伝播停止長さ  $a_{arrest}$
  - iii) 脆性亀裂伝播停止長さ ( $a_{arrest}$ ) が，有効範囲 ( $0.3W < a_{arrest} \leq 0.7W$ ) にあるかどうかの判定
  - iv) 脆性亀裂の“停止”，“伝播”又は試験の“無効”の最終判定
- (11) 動的測定結果：亀裂伝播速度履歴やピンチャックにおけるひずみ変化(必要な場合)

#### **1.2.16 材料確性試験の適用**

必要に応じて，1.2.14 に従って，材料特性として鋼板が脆性亀裂伝播を停止できる最低温度 (CAT) を決定するために，本試験方法を適用しても差し支えない。

## 附 則

1. この達は、2021年1月1日（以下、施行日という。）から施行する。
2. 施行日前に建造契約\*が行われた船舶に使用される鋼材にあっては、この達による規定にかかわらず、なお従前の例による。  
\* 建造契約とは、最新の IACS Procedural Requirement (PR) No.29 に定義されたものをいう。

### IACS PR No.29 (Rev.0, July 2009)

#### 英文 (正)

1. The date of “contract for construction” of a vessel is the date on which the contract to build the vessel is signed between the prospective owner and the shipbuilder. This date and the construction numbers (i.e. hull numbers) of all the vessels included in the contract are to be declared to the classification society by the party applying for the assignment of class to a newbuilding.
2. The date of “contract for construction” of a series of vessels, including specified optional vessels for which the option is ultimately exercised, is the date on which the contract to build the series is signed between the prospective owner and the shipbuilder. For the purpose of this Procedural Requirement, vessels built under a single contract for construction are considered a “series of vessels” if they are built to the same approved plans for classification purposes. However, vessels within a series may have design alterations from the original design provided:
  - (1) such alterations do not affect matters related to classification, or
  - (2) If the alterations are subject to classification requirements, these alterations are to comply with the classification requirements in effect on the date on which the alterations are contracted between the prospective owner and the shipbuilder or, in the absence of the alteration contract, comply with the classification requirements in effect on the date on which the alterations are submitted to the Society for approval.The optional vessels will be considered part of the same series of vessels if the option is exercised not later than 1 year after the contract to build the series was signed.
3. If a contract for construction is later amended to include additional vessels or additional options, the date of “contract for construction” for such vessels is the date on which the amendment to the contract, is signed between the prospective owner and the shipbuilder. The amendment to the contract is to be considered as a “new contract” to which 1. and 2. above apply.
4. If a contract for construction is amended to change the ship type, the date of “contract for construction” of this modified vessel, or vessels, is the date on which revised contract or new contract is signed between the Owner, or Owners, and the shipbuilder.

#### Note:

This Procedural Requirement applies from 1 July 2009.

#### 仮訳

1. 船舶の「建造契約日」とは、予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。なお、この契約日及び契約を交わす全ての船舶の建造番号（船番等）は、新造船に対し船級登録を申込む者によって、船級協会に申告されなければならない。
2. オプションの行使権が契約書に明示されている場合、オプション行使によるシリーズ船の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で建造契約のサインが交わされた日をいう。本 Procedural Requirement の適用において、1つの建造契約書に基づく船舶が同一の承認図面によって建造される場合は、シリーズ船と見なす。しかしながら、以下の条件を満たす設計変更にあっては、シリーズ船は原設計から設計変更を行うことができる。
  - (1) 設計変更が船級要件に影響を及ぼさない、又は、
  - (2) 設計変更が船級規則の対象となる場合、当該変更が予定所有者と造船所との間で契約された日に有効な船級規則に適合している、又は設計変更の契約が無い場合は承認のために図面が船級協会に提出された日に有効な船級規則に適合している。オプションによる建造予定船は、シリーズ船の建造契約が結ばれてから1年以内にオプションが行使される場合、シリーズ船として扱われる。
3. 建造契約の後に追加の建造船又は追加のオプションを含める契約の変更がなされた場合、建造契約日は予定所有者と造船所との間で契約変更がなされた日をいう。この契約変更は前 1. 及び 2. に対して、「新しい契約」として扱わなければならない。
4. 船舶の種類の変更による建造契約の変更があった場合、改造された船舶の「建造契約日」は、予定所有者と造船所との間で契約変更又は新規契約のサインが交わされた日をいう。

#### 備考:

1. 本 PR は、2009年7月1日から適用する。