

圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の技術基準

(JGA 指-NGV 07-05)

平成 18 年 7 月

社団法人 日本ガス協会





この圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の技術基準は、容器保安規則に定める技術的要件を満たすべき技術的内容を社団法人日本ガス協会の自主基準として、できる限り具体的に示したものである。

第1章 総 則

(適用範囲)

第1条 この圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の技術基準（以下「基準」という。）は、容器保安規則（昭和41年通商産業省令第50号）（以下「規則」という。）第3条、第6条及び第7条に定める技術的要件を満たすべき技術的内容のうち、圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器（内容積が500L以下のものに限る。）であって、規則第8条第1項第9号又は第62条に基づく刻印等において示された年月日から15年を経過して充てんしないものとして製造された次の各号に掲げるもの（以下総称して「容器」という。）についてできる限り具体的に示すものである。

- (1) 圧縮天然ガス自動車燃料装置用継目なし容器（以下「V1容器」という。）
- (2) ライナーの最小破裂圧力が最高充てん圧力の125%以上の圧力である金属ライナー製圧縮天然ガス自動車燃料装置用複合容器（以下「V2容器」という。）
- (3) ライナーの最小破裂圧力が最高充てん圧力の125%未満の圧力である金属ライナー製圧縮天然ガス自動車燃料装置用複合容器（以下「V3容器」という。）
- (4) プラスチックライナー製圧縮天然ガス自動車燃料装置用複合容器（以下「V4容器」という。）

(用語の定義)

第2条 この基準において使用する用語は、規則において使用する用語の例によるほか、次の各号に掲げる用語については当該各号に定めるところによる。

- (1) 組試験 容器検査において行う試験のうち、一定数量によって構成される組又は個々の容器ごとに行うもの
- (2) 設計確認試験 容器検査において行う試験のうち、組試験に先立ち同一の型式ごとに1回限り行うもの
- (3) 保護塗装 容器の使用環境における外的損傷、腐食等を防止し、容器の性能を維持するために施す塗装
- (4) 応力比 繊維が破断する応力を最高充てん圧力における繊維の応力で除した値
- (5) 最小破裂圧力 V1容器にあつてはイ、V2容器、V3容器及びV4容器であつて2種類以上の繊維を使用し設計上荷重を分担しない種類の繊維がある場合にあつてはイ及びロとし、それ以外にあつてはイ及びハを満足する圧力
 - イ 最高充てん圧力の2.25倍以上の圧力
 - ロ 2種類以上の繊維を使用し荷重を分担しない種類の繊維がある場合にあつては、設計肉厚から当該繊維を全て除去した肉厚を用いて算出した繊維の種類ごとの応力比が次表に掲げる応力比基準を満足し、設計肉厚を用いて算出した繊維の種類ごとの応力が繊維の種類ごとの破断する応力となる圧力。なお、規則第8条第1項第15号及び同条第3項第4号ホに規定する許容傷深さは0.25mmとし、当該許容傷深さを設計肉厚に含めて

もよいものとする。

- ハ 設計肉厚を用いて算出した繊維の種類ごとの応力比が次表に掲げる応力比基準を満足し、設計肉厚を用いて算出した繊維の種類ごとの応力が繊維の種類ごとの破断する応力となる圧力。なお、規則第8条第1項第15号及び同条第3項第4号ホに規定する許容傷深さは0.25mmとし、当該許容傷深さを設計肉厚に含めてもよいものとする。

繊維の区分	応力比基準		
	V2容器	V3容器	V4容器
ガラス繊維	2.65	3.5	3.5
アラミド繊維	2.25	3.0	3.0
炭素繊維	2.25	2.25	2.25

- (6) 設計破裂圧力 容器製造業者が容器の設計に用いる容器の破裂圧力

- (7) 型式 容器は、次に掲げる事項のいずれにも該当する範囲のものを一型式とする。

イ V1容器にあっては、次の(イ)から(ホ)及びハからチまでに掲げる事項のいずれにも適合するものであること。

(イ) 同一の化学的成分で同一の製造方法により製造された材料を用い、同一の容器製造所において同一の製造方法により製造された容器であること。ここで、材料の「同一の製造方法」とは、転炉、平炉等の製造方法の区分が同一であるものをいい、容器の「同一の製造方法」とは、エルハルト式、マンネスマン式等の製造方法の区分が同一であるものをいう。

(ロ) 第4条の肉厚の計算において、引張強さ及び降伏点が必要な場合にあっては当該材料の保証引張強さ及び保証降伏点の値が増加しないこと。

(ハ) 胴部の外径の変更が5%以下であること。ただし、容器に働く応力が同一又はそれ以下の場合に限るものとする。

(ニ) 全長の変更が50%を超えて変化しないこと。ただし、全長が165cm以下の容器にあっては、全長の増加により全長が165cmを超えないものであること。

(ホ) 端部の形状及び寸法に変更(ハ)に適合する変更に係るものを除く。)がないこと。

ロ V2容器、V3容器及びV4容器にあっては、次に掲げる事項のいずれにも適合するものであること。

(イ) 容器(繊維及び樹脂を除く。)の材料は、同一の規格材料(第3条第1項第1号に定めるものをいう。)、同等材料(第3条第1項第2号に定めるものをいう。))又は同一の種類の規定材料(第3条第2項第1号から第4号に定めるものをいう。))を用い、同一の製造方法により製造されたライナー(V4容器にあってはボスを含む。)であること。ここで、「同一の製造方法」とは、V2容器及びV3容器にあっては、エルハルト式、底部接合を行わないマンネスマン式等の製造方法の区分が同一であるものをいい、V4容器のライナーにあっては射出成形、回転成形、ブロー成形、押出し成形等製造方法の区分が同一であるものをいう。ただし、ライナーに溶接を行

う場合にあつては溶接温度、時間及び接合力が同一であることを含むものとする。
V4容器のボスにあつては、鍛造、切削等の製造方法の区分が同一であることをいう。

- (ロ) 同一の容器製造所において同一の繊維製造所により製造された同一の規格繊維材料（第3条第1項第3号に定めるものをいう。）及び同一の種類の規定繊維材料（第3条第2項第5号に定めるものをいう。）であつて、同一の種類の規定樹脂（同項第6号に定めるものをいう。）を用い、同一の製造方法により製造された同一のワインディングパターンのものであること。ここで、「同一の種類の規定繊維材料」とは、アラミド繊維にあつては、パラ系であつて引張強さ、縦弾性係数及び破断ひずみの容器製造業者が保証する値（以下「保証値」という。）が同一のものをいい、炭素繊維にあつては、引張強さ、縦弾性係数及び破断ひずみの保証値が同一のものをいい、「同一の種類の規定樹脂」とは、エポキシ樹脂又は変成エポキシ樹脂であつて保証値が同一のものをいい、「同一の製造方法により製造された同一のワインディングパターンのも」とは、フープ巻、ヘリカル巻及びインプレーン巻のフィラメントワインディングパターンの組み合わせ並びにそれらのフィラメントワインディング成形（樹脂含浸連続繊維をライナーに巻きつける成形をいう。）の順序が同一であることをいうものとする。この場合、ワインディングパターンには巻込む繊維材料の構成が同一であることが含まれる。
- (ハ) 荷室用容器とそれ以外の容器との区分が同一であること。
- (ニ) 胴部の外径の変更が10%未満であること。ただし、設計上、荷重を分担する容器壁面の構成材料に働く応力が同一又はそれ以下の場合に限るものとする。ここで、「胴部の外径」とは繊維、樹脂及び保護層を含む外径をいう。
- (ホ) 全長の変更が、50%以下で、かつ内容積の変更が30%未満のものであること。ただし、全長が165cm以下の容器にあつては、全長の変更により全長が165cmを超えないものであること。
- (ヘ) V4容器にあつては、ボスの材料、数、外径及び露出部以外の形状と寸法（(ニ)に適合する変更に係るものを除く。）が同一であつて、ボスに働く応力が同一又はそれ以下であること。
- ハ 最高充てん圧力が同一であること。
- ニ 容器に装置する安全弁の数が減少しないものであること。
- ホ 容器に装置する安全弁の方式及び内部主要寸法（ガス放出通路を除く。）並びに作動圧力又は作動温度が同一であること。
- ヘ 容器に装置する安全弁の作動時のガス放出通路面積が減少しないものであること。
- ト 容器に装置する安全弁がバルブと一体となっている場合は、その全体の質量の増加又は安全弁が単体で装置されている場合にはその質量の増加が30%以下のものであること。
- チ 保護塗装を施すものにあつては、同一の種類の塗料を用い、同一の塗装方法であつて、同一の製造所において塗装が施されたものであること。

第2章 製造の方法の基準

(材料)

第3条 規則第3条第1号に規定する「適切な材料」とは、次の各号に掲げる材料の区分に応じ、それぞれ当該各号に掲げる規格に適合する材料（以下「規格材料」という。）、これらと同等の材料として当該各号に定める材料（以下「同等材料」という。）又は第2項に定めるもの（以下「規定材料」という。）とし、鋼にあつては引張試験、衝撃試験及び硫化物応力割れ試験、アルミニウム合金にあつては引張試験、粒界腐食試験、応力腐食割れ試験及び長期負荷割れ試験（以下「材料性能試験」という。）を第3項に定めるところに従って行いこれに適合しなければならない。ただし、第1項第1号又は第2号に掲げる規格材料又は同等材料にあつては当該材料性能試験を省略することができるものとする。

(1) V1容器、V2容器のライナー、V3容器のライナー及びV4容器のボスの耐圧部分には、次に掲げる規格材料を使用しなければならない。

イ 炭素鋼（V2容器及びV3容器のライナーを除く。）

(イ) 日本工業規格 G 3454 (1988) 圧力配管用炭素鋼鋼管 (STPG 370 及び STPG 410 に限る。)

(ロ) 日本工業規格 G 3455 (1988) 高圧配管用炭素鋼鋼管 (STS 370、STS 410 及び STS 480 に限る。)

(ハ) 日本工業規格 G 3460 (1988) 低温配管用鋼管 (STPL 380 に限る。)

(ニ) 日本工業規格 G 4051 (1979) 機械構造用炭素鋼鋼材 (S 10 C、S 12 C、S 15 C、S 17 C、S 20 C、S 22 C、S 25 C、S 28 C 及び S 30 C に限る。)

ロ マンガン鋼（V2容器及びV3容器のライナーを除く。）

(イ) 日本工業規格 G 3429 (1988) 高圧ガス容器用継目無鋼管 (STH 11 (炭素含有量が 0.45% 以下のものに限る。)) 及び STH 12 に限る。)

(ロ) 日本工業規格 G 4053 (2003) 機械構造用合金鋼鋼材 (SMn 420、SMn 433、SMn 438 及び SMn 443 に限る。)

ハ クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼（V2容器及びV3容器のライナーを除く。）

(イ) 日本工業規格 G 3429 (1988) 高圧ガス容器用継目無鋼管 (STH 21、STH 22 及び STH 31 に限る。)

(ロ) 日本工業規格 G 3441 (2004) 機械構造用合金鋼鋼管 (SCM 430 TK 及び SCM 435 TK に限る。)

(ハ) 日本工業規格 G 4053 (2003) 機械構造用合金鋼鋼材 (SNCM 431、SNCM 439 (炭素含有量が 0.40% 以下のものに限る。))、SNCM 625、SNCM 630、SCM 430 及び SCM 435 に限る。)

ニ ステンレス鋼（V2容器及びV3容器のライナーを除く。）

(イ) 日本工業規格 G 3214 (1991) 圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品 (SUSF 304、SUSF 304 L、SUSF 304 N、SUSF 304 LN、SUSF 316、SUSF 316 L、SUSF 316 N 及び SUSF 316 LN に限る。)

(ロ) 日本工業規格 G 3459 (2004) 配管用ステンレス鋼管 (SUS 304 TP、SUS 304 LTP、SUS 316 TP 及び SUS 316 LTP であつて、継目無管に限る。)

(ハ) 日本工業規格 G 4303 (1998) ステンレス鋼棒 (SUS 304、SUS 304 L、SUS 304



N1、SUS 304 N 2、SUS 304 LN、SUS 316、SUS 316 L、SUS 316 N 及び SUS 316 LN に限る。)

(ニ) 日本工業規格 G 4304 (1999) 熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 (SUS 304、SUS 304 L、SUS 304 N 1、SUS 304 N 2、SUS 304 LN、SUS 316、SUS 316 L、SUS 316 N 及び SUS 316 LN に限る。)

(ホ) 日本工業規格 G 4305 (1999) 冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 (SUS 304、SUS 304 L、SUS 304 N 1、SUS 304 N 2、SUS 304 LN、SUS 304 J 1、SUS 304 J 2、SUS 316、SUS 316 L、SUS 316 N、SUS 316 LN、SUS 316 Ti、SUS 316 J 1 及び SUS 316 J 1 L に限る。)

ホ アルミニウム合金

(イ) 日本工業規格 H 4000 (1999) アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条 (6061 に限る。)

(ロ) 日本工業規格 H 4040 (1999) アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線 (A 6061 BE、A 6061 BES、A 6061 BD 及び A 6061 BDS に限る。)

(ハ) 日本工業規格 H 4080 (1999) アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管 (A 6061 TE、A 6061 TES、A 6061 TD 及び A 6061 TDS に限る。)

(ニ) 日本工業規格 H 4140 (1988) アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品 (6061 及び 6151 に限る。)

ここで、V2 容器及び V3 容器のライナーの材料は、アルミニウム合金に限るものとする。また、アルミニウム合金にあつては、鉛及びビスマスの含有成分が各々 0.01% 以下であること。ただし、日本工業規格 H 4140 (1988) アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品の 6151 にあつては、耐力が 250 N/mm^2 以下であること。

(2) 前号の同等材料は、次に掲げるいずれにも適合するものとする。

イ 当該材料が次に掲げるいずれかに適合するものであること。

(イ) 規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であつて板厚の範囲が異なるもの。

(ロ) 規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であつて製造方法又は形状が異なるもの。

(ハ) 規格材料と化学的成分、機械的性質、試験方法及び試料採取方法が近似しており、かつ、規格材料と当該材料の性質が類似しているもの。

ロ 化学的成分が次に掲げるところに適合するものであること。

(イ) 炭素鋼にあつては、炭素の含有量が 0.35% 以下であること。

(ロ) マンガン鋼にあつては、炭素の含有量が 0.40% 以下であること。

(ハ) クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼にあつては、次の表の左欄に掲げる元素に応じ同表右欄の最大含有量以下であること。



元素	最大含有量(単位 %)
炭素	0.40
ケイ素	0.90
マンガン	1.65
燐	0.03
硫黄	0.03
クロム	3.50
モリブデン	1.20
ニッケル	3.50
バナジウム、ニオブ、ホウ素等の微量元素	微量元素の合計が 0.35

(3) ガラス繊維は次に掲げる規格材料でなければならない。ただし、ロに定める繊維の線径については、平成9年3月31日以前に大臣の特別認可において認められた線径とすることができる。

イ 日本工業規格 R 3413 (1999) ガラス糸の4. 区分、種類及び記号に定める無アルカリガラス又は米国 MIL 規格 R 60346 C (1981) ローピング、ガラス及び繊維に定めるタイプ I

ロ 米国 MIL 規格 R 60346 C (1981) ローピング、ガラス及び繊維に定めるタイプ III又はタイプ IV

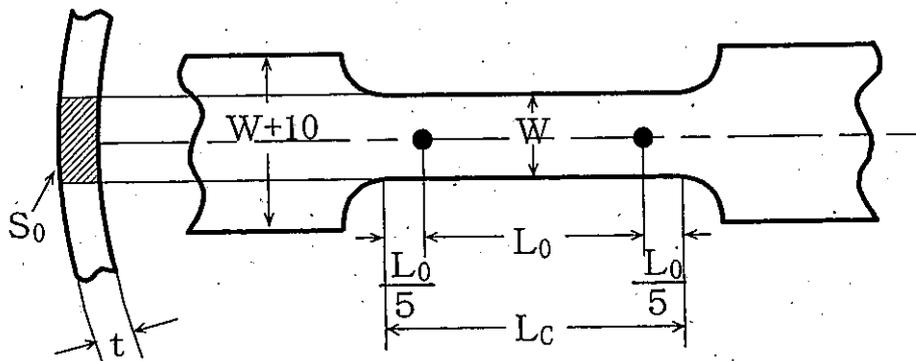
2 容器の耐圧部分には次の各号の区分に応じ、それぞれ当該各号に規定する試験に適合する材料(以下「規定材料」という。)でなければならない。

(1) 材料は、炭素鋼、マンガン鋼、クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼、ステンレス鋼又はアルミニウム合金であって、次に掲げる事項に適合するものであること。

イ 材料は、日本工業規格 Z 2241 (1998) 金属材料引張試験方法、ASTME 8 M (2000) 金属材料の引張試験方法又は次に定める試験方法に従って試験を行い、容器製造業者の規定値を満足するものであること。

(イ) 試験片は、容器より容器の長手方向に1個採取する。

(ロ) 試験片の形状及び寸法は、次の図に示すものとする。



この図において L_0 、 L_c 、 S_0 、 W 、 t 及び D は、それぞれ次の数値を表すものとする。

S_0 試験片の原断面積 (単位 mm^2) の数値

L_0 試験片の標点距離 (単位 mm) の数値であって、次の式により算出した値

$$L_0 = 5.65 \sqrt{S_0}$$

L_c 試験片の平行部の長さ (単位 mm) の数値

t 試験片の肉厚 (単位 mm) の数値であって、容器の肉厚

D 容器の外径 (単位 mm) の数値

W 試験片の幅 (単位 mm) の数値であって、次のいずれの式も満足する範囲で、任意に設定した値

$$W \leq 4t \text{ (アルミニウム合金に限る。)}$$

$$W < 4t \text{ (アルミニウム合金以外に限る。)}$$

$$W < D / 8$$

(イ) 試験片の断面形状は、円弧状とし、曲面を平面としてはならない。ただし、炭素鋼、マンガン鋼、クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼及びステンレス鋼にあっては、容器の肉厚が 3 mm 以上の場合に限り、試験片の断面形状を容器の肉厚を直径とする円形に機械加工することができる。

(ロ) 試験は、ISO 6892 (1998) 金属材料引張試験に従って行うものとする。

ロ 炭素鋼、マンガン鋼、クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼及びステンレス鋼にあっては、次のいずれにも適合するものであること。

(イ) 日本工業規格 Z 2242 (1998) 金属材料衝撃試験方法におけるシャルピー衝撃試験、ISO 148 (1983) 鋼のシャルピー衝撃試験又は ASTM E 23 (2000) 金属材料の切欠き棒材衝撃試験の標準試験方法に従って、1 個の容器から採取した 3 個の試験片について -40°C で試験を行うものとする。この場合、試験片は、切欠き方向が容器の長手方向となるように容器から採取するものとし、試験片の幅が標準幅の 10 mm をとれない場合には、その幅は容器の肉厚にできるだけ近いものとする。3 個の衝撃強度の平均値は、次の表の規定値を満足するものであること。また、3 個の衝撃強度は、次の表の規定値未満のものが 2 個以上なく、かつ、規定値の 80% 以上の値であること。

試験片の幅	衝撃強度
5 mm 以上 7.5 mm 以下	44 J/cm ² 以上
7.5 mm を超え 10 mm 以下	50 J/cm ² 以上

ただし、試験片の幅が 5 ミリメートル未満となる場合にあっては、その切欠き方向が容器の周方向となるように試験片を採取すること。この場合、その衝撃強度は、容器製造業者の規定値を満足するものであること。

(ロ) プリネル硬さが 240 (引張強さが 795 N/mm²) を超えるものにあつては、NACETM 0177 (1996) 金属の硫化物応力割れ耐性試験 8 : 方法 A に従って 3 回以上試験を行い、硫化物応力割れを起こすことのない応力範囲の最大値が、その材料の保証降伏点の 20% を超えるものであること。



ハ アルミニウム合金にあっては、次のいずれにも適合するものであること。

(イ) 鉛及びビスマスの含有成分が各々0.01%以下であること。

(ロ) 別表第1に掲げる粒界腐食試験、別表第2に掲げる応力腐食割れ試験及び別表第3に掲げる長期負荷割れ試験を行い、いずれにも合格すること。

ニ 過剰ケイ素のアルミニウム合金であって、耐力が250 N/mm²を超えるものは使用しないこと。

(2) V2容器及びV3容器のライナーの材料は、アルミニウム合金であって、前号イ、ハ及びニの規定に適合するものであること。

(3) V4容器のボス材料は、炭素鋼、マンガン鋼、クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼、ステンレス鋼、アルミニウム合金又はニッケル合金とする。この場合、炭素鋼、マンガン鋼、クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼又はステンレス鋼にあっては第1号ロ(ロ)の規定により、アルミニウム合金にあっては同号ハ(ロ)の規定によりそれぞれ適合するものであって、オーステナイト系ステンレス鋼にあっては、塩化物応力腐食割れに対し、ニッケル合金にあっては、応力腐食割れに対してそれぞれ十分な耐性を有すること。

(4) V4容器のライナーの材料は、次のいずれにも適合するものであること。

イ 日本工業規格 K 7206 (1999) プラスチック-熱可塑性プラスチック-ビカット軟化温度 (VST) 試験方法又は ISO 306 (1994) プラスチック-熱可塑性プラスチック-ビカット軟化温度 (VST) 試験方法に従って試験を行い、軟化温度が90°C以上であること。

ロ 溶融温度が100°C以上であること。

(5) 繊維は次のイ及びロでなければならない。

イ アラミド繊維にあっては、容器製造業者が保証するストランド強度を有するパラ系アラミド繊維であること。

ロ 炭素繊維にあっては、容器製造業者が保証するストランド強度を有するものであること。

(6) 樹脂 (V4容器のライナーを除く。) は、エポキシ樹脂又は変性エポキシ樹脂でなければならない。

3 第1項の材料性能試験は次の各号の区分に応じ、当該各号に掲げる材料性能試験を行い、これに適合しなければならない。

(1) 鋼製のV1容器にあっては次に掲げるいずれにも適合すること。

イ 引張試験 前項第1号イの規定に基づいて行う引張試験に合格すること。

ロ 衝撃試験 同号ロ(イ)の規定に基づいて行う衝撃試験に合格すること。

ハ 硫化物応力割れ試験 同号ロ(ロ)の規定に基づいて行う硫化物応力割れ試験に合格すること。

(2) アルミニウム合金製のV1容器、V2容器のライナー及びV3容器のライナーにあっては次に掲げるいずれにも適合すること。

イ 引張試験 前項第1号イの規定に基づいて行う引張試験に合格すること。

ロ 粒界腐食試験 同号ハ(ロ)別表1の規定に基づいて行う粒界腐食試験に合格すること。

ハ 応力腐食割れ試験 同(ロ)別表2の規定に基づいて行う応力腐食割れ試験に合格すること。

- 二 長期負荷割れ試験 同(ロ)別表3の規定に基づいて行う長期負荷割れ試験に合格すること。

(肉厚)

第4条 規則第3条第2号に規定する「適切な肉厚」とは、次に掲げるいずれの事項についても適合していなければならない。

- (1) V1容器にあつては、次のいずれの事項についても適合する肉厚であること。
 - イ 適切な方法により算出した肉厚であること。
 - ロ 破裂圧力が最小破裂圧力以上であつて、かつ、最高充てん圧力の1.5倍の圧力で降伏を起こさない肉厚であること。
- (2) V2容器、V3容器及びV4容器にあつては、有限要素法その他の適切な解析方法により、次に掲げるいずれの事項についても適合する肉厚であること。
 - イ 容器は、破裂圧力が最小破裂圧力以上となる肉厚であること。
 - ロ V4容器のボスを用いている場合にあつては、最高充てん圧力の1.5倍の圧力で降伏を起こさない肉厚であること。

(構造及び仕様)

第5条 規則第3条第3号に規定する「適切な構造及び仕様」とは、次の各号に定めるものをいう。

- (1) 開口部は容器の端部のみとし、かつ、ボスの開口部の中心線は容器の軸芯に一致していること。
- (2) V2容器及びV3容器のライナーは、溶接又はろう付けによって製造したものでなく、また、アルミニウム合金製にあつては、底部接合によって製造したものでないこと。
- (3) V2容器、V3容器及びV4容器の底部の形状は、容器の外側に凸形であること。
- (4) 樹脂の硬化温度は、ライナー及び繊維に影響を与えない温度であること。
- (5) 炭素繊維を用いる場合にあつては、容器金属部分の電食防止措置を講ずること。
- (6) V1容器（荷室用容器を除く。）にあつては保護塗装を施すこと。

(加工の方法)

第6条 規則第3条第4号に規定する「適切な加工」とは、次の各号に定めるものをいう。

- (1) 容器は、ほこり、スケール、石油類その他の異物がないものであること。
- (2) 容器は、使用上支障のあるしわ、重なり等のない滑らかなものであること。
- (3) 付属品を装置するためのネジは、次のいずれにも適合するものであること。
 - イ ネジは、平行ネジとする。ただし、材料が炭素鋼、マンガン鋼、クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼及びステンレス鋼のものにあつては、テーパネジを使用することができるものとする。
 - ロ ネジ山はきれいに切削され、平坦で、割れないものであること。
- (4) 自緊処理を行うものにあつては、自緊処理は適切な方法により行うこと。



第3章 設計確認試験及び組試験等

(容器検査)

- 第7条 規則第6条第1号及び第2号の容器検査の方法は、次条第2項、第9条第2項、第10条第2項、第11条第2項、第12条第2項、第13条第2項、第14条第2項、第15条第2項、第16条第2項、第17条第2項、第18条第2項、第19条第2項、第20条第2項、同条第4項、第21条第2項、第22条第2項、第23条第2項、同条第4項、第24条第2項、第25条第2項第1号、同条第3項(第3号を除く。)、第26条第2項、第27条第2項、第28条第2項、第29条第2項、第30条第2項、第31条第2項、同条第4項(第3号を除く。)、第32条第2項及び同条第4項(第3号を除く。)に定めるものをいう。
- 2 規則第7条第1項第1号に規定する「第3条で定める製造の方法の基準に適合するように設計すること」に適合するものは、次条第1項及び第3項に定める設計確認試験における設計検査に合格するものをいう。
- 3 規則第7条第1項第2号に規定する「耐圧試験圧力以上の圧力で行う耐圧試験を行い、これに合格するもの」とは、第29条第1項及び第3項に定める組試験における膨張測定試験に合格するものをいう。
- 4 規則第7条第1項第3号に規定する「充てん圧力及び使用温度に応じた強度を有するもの」とは、次条第1項及び第3項に定める設計確認試験における設計検査、第9条第1項及び第3項に定める設計確認試験におけるプラスチックライナー溶接部引張試験、第10条第1項及び第3項に定める設計確認試験における破裂試験、第11条第1項及び第3項に定める設計確認試験における常温圧力サイクル試験、第24条第1項及び第3項に定める設計確認試験における層間せん断試験、第25条第1項、第2項及び第3項第3号に定める組試験における材料試験、第31条第1項、第3項及び第4項第3号に定める組試験における常温圧力サイクル試験並びに第32条第1項、第3項及び第4項第3号に定める組試験における破裂試験に合格するものをいう。
- 5 規則第7条第4号に規定する「使用上有害な欠陥のないもの」とは、第26条第1項及び第3項に定める組試験における外観検査並びに第27条第1項及び第3項に定める組試験における非破壊検査をいう。
- 6 規則第7条第1項第5号に規定する「適切な寸法精度を有するもの」とは、第26条第1項及び第3項に定める組試験における外観検査に合格するものをいう。
- 7 規則第7条第6号に規定する「その使用環境上想定し得る外的負荷に耐えるもの」とは、第12条第1項及び第3項に定める設計確認試験における損傷許容性試験、第13条第1項及び第3項に定める設計確認試験における火炎暴露試験、第14条第1項及び第3項に定める設計確認試験における落下試験、第16条第1項及び第3項に定める設計確認試験における保護塗装塩水保護塗装耐酸試験、第17条第1項及び第3項に定める設計確認試験における保護塗装塩水噴霧試験、第18条第1項及び第3項に定める設計確認試験における環境試験、第19条第1項及び第3項に定める設計確認試験における極端温度圧力サイクル試験、第20条第1項、第3項及び第4項に定める設計確認試験における天然ガスサイクル試験、第21条第1項及び第3項に定める設計確認試験における加速応力破裂試験、第22条第1項及び第3項に定める設計確認試験における破裂性能試験、第23条第1項及び第3項に定める設計確認試験における許容欠陥確認試験並びに第28条第1項、第3項及び第4項に定める設計確認試験



における保護塗装の塗膜検査に合格するものをいう。

- 8 規則第7条第1項第7号に規定する「気密性を有するもの」とは、第15条第1項及び第3項に定める設計確認試験におけるガス透過試験並びに第30条第1項及び第3項に定める組試験における気密試験に合格するものをいう。
- 9 設計確認試験は、第2項、第4項、第7項及び第8項の規定にかかわらず、次の各号に掲げるところによることができるものとする。
 - (1) 設計確認試験に係るすべての試験及び検査（以下本項において「試験等」という。）を行って設計確認試験に合格した型式（以下この項において「基本型式」という。）に対する変更が別表第4、別表第5又は別表第6（以下「別表第4等」という。）の左欄に掲げる容器の種類に応じ、同表中欄の型式変更における設計変更区分のいずれかに該当する型式の設計確認試験にあつては、同表右欄に掲げる適用試験等以外の試験等を適用しないことができる。
 - (2) 前号の規定に基づき別表第4等の右欄に掲げる適用試験等以外の試験等を現に適用しないで設計確認試験に合格した型式のうち、基本型式と異なる型式となる理由が第2条第7号ニからチまでに掲げる事項に係る変更であつて、かつ、同号イからハまでに掲げる事項について設計変更がない型式は、基本型式とみなす。
 - (3) 第1号において、基本型式に対する変更が第2条第7号ニからチまでに掲げる事項に係るものであつて、かつ、同号イからハまでに掲げる事項に適合する場合には、同号イからハの変更に係る試験を適用しなくてもよいものとする。
 - (4) 第2条第7号イ(イ)及びチが基本型式（保護塗装を行うものに限る。）と同一である型式については、保護塗装塩水噴霧試験及び保護塗装耐酸試験を実施し合格したものとみなすことができる。
- 10 規則第7条第1項第9号に規定する「高圧ガスの種類、充てん圧力、内容積及び表示方法を制限することが適切である容器」とは、次の各号に掲げるいずれの事項についても適合するものであること。
 - (1) 容器には高強度鋼を用いていないこと。
 - (2) 最高充てん圧力が26 MPa以下であること。

(設計確認試験における設計検査)

- 第8条 容器は、型式ごとに、次項及び第3項に定めるところにより設計検査を行い、これに合格しなければならない。
- 2 前項の設計検査は、設計書、構造図及び材料証明書により行うものとする。
 - 3 第1項の設計検査は、当該容器の設計における材料及び肉厚が第3条及び第4条の基準に適合するものを合格とする。

(設計確認試験におけるプラスチックライナー溶接部引張試験)

- 第9条 ライナー（V4容器であつて、溶接部を有するものに限る。）は、同一の型式の容器のライナーから採取した15個の試験片について、次項及び第3項に定めるところにより、プラスチックライナー溶接部引張試験を行い、これに合格しなければならない。
- 2 前項のプラスチックライナー溶接部引張試験は、次の各号に定めるところに従つて行うも



のとする。

- (1) 試験は、日本工業規格 K 7161 (1994) プラスチック引張特性の試験方法第 1 部：通則の 6. 試験片、日本工業規格 K 7162 (1994) プラスチック引張特性の試験方法第 2 部：型成形、押出成形及び注型プラスチックの試験条件の 6. 試験片又は ASTM D 638 (1999) プラスチック引張り特性試験方法の 6. 試験片に定める試験片とする。
 - (2) 試験片は、当該試験片の中央部分に溶接部を有するものとし、当該溶接部の溶接温度、時間及び接合力は同一であるものであって、溶接部分の応力を除去するために熱処理を施すものにあつては同一の熱処理を行ったものであること。
 - (3) 試験は、 -50°C 以下の温度、常温及び 57°C 以上のそれぞれの温度においてそれぞれ 5 個の試験片について日本工業規格 K 7161 (1994) プラスチック引張特性の試験方法第 1 部：通則の 9. 手順、日本工業規格 K 7162 (1994) プラスチック引張特性の試験方法第 2 部：型成形、押出成形及び注型プラスチックの試験条件の 9. 手順又は ASTM D 638 (1999) プラスチック引張り特性試験方法の 8. 試験速度及び 10. 手順により行うこと。ただし、プラスチックライナー溶接部引張試験において、試験片の幅の狭い平行部以外で破断した場合は、当該試験は無効とし、再度試験片を採取し、再びプラスチックライナー溶接部引張試験を行うことができるものとする。
- 3 第 1 項のプラスチックライナー溶接部引張試験は、溶接部以外で破断することにより又は溶接部において破断した場合にあつては当該破断形態が延性を示すことによりそれぞれ合格とする。

(設計確認試験における破裂試験)

第 10 条 同一の型式から採取した 3 個の容器及び同一の型式から採取した 1 個の V 2 容器のライナーについて、次項及び第 3 項に定めるところにより破裂試験を行い、これに合格しなければならぬ。

2 前項の破裂試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

- (1) 試験は、非水槽式によるものとし、容器及び V 2 容器のライナーに気相部が残らないように液体を充満させた後、均等な速度で徐々に圧力を加え、容器及び V 2 容器のライナーが破裂するまで昇圧することによって行う。
- (2) 前号の昇圧速度は、最小破裂圧力 (V 2 容器のライナーにあつては、最高充てん圧力の 125%以上の圧力) の 80%を超える圧力においては毎秒 1400 kPa を超えてはならず、昇圧速度が毎秒 350 kPa を超える場合には、容器及び V 2 容器のライナーを加圧源と圧力測定装置との間に配置するか又は、設計破裂圧力 (V 2 容器のライナーにあつては、最高充てん圧力の 125%以上の圧力) で 5 秒間以上保持しなければならない。

3 第 1 項の破裂試験は、次の各号のいずれにも適合するものを合格とする。

- (1) 容器にあつては、破裂圧力が最小破裂圧力以上の圧力であること。
- (2) V 2 容器のライナーにあつては、破裂圧力が最小破裂圧力以上の圧力であること。

(設計確認試験における常温圧力サイクル試験)

第 11 条 同一の型式から採取した 2 個の容器について、次項及び第 3 項に定めるところによ



り常温圧力サイクル試験を行い、これに合格しなければならない。

- 2 前項の常温圧力サイクル試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - (1) 最高充てん圧力の125%以上の圧力を毎分10回以下の割合で漏れが発生するまで又は45,000回以上加圧する。
 - (2) 試験は、非水槽式によるものとし、容器に気相部が残らないように液体を充満させた後、最高充てん圧力の125%の10%以下の圧力と最高充てん圧力の125%以上の圧力の間を往復させることにより行う。
- 3 第1項の常温圧力サイクル試験は、次のいずれにも適合するものを合格とする。
 - (1) 容器は、破裂しないものであり、かつ、V2容器、V3容器及びV4容器にあつては、繊維に破損がないこと。
 - (2) 加圧回数が11,250回以下で、容器に漏れがないこと。

(設計確認試験における損傷許容性試験)

第12条 同一の型式から採取した保護塗装を施していない1個の容器(V2容器、V3容器及びV4容器に限る。)について、次項及び第3項に定めるところにより損傷許容性試験を行い、これに合格しなければならない。

- 2 前項の損傷許容性試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - (1) 試験に供する容器は、胴部においてフィラメントワインディング成形を施した部分に容器長手方向に沿って、長さ25mm以上で深さ1.25mm以上の傷及び長さ200mm以上で深さ0.75mm以上の傷を付けたものについて、最高充てん圧力の125%以上の圧力を毎分10回以下の割合で11,250回以上加圧する。
 - (2) 第11条第2項第2号の規定は損傷許容性試験に準用する。
- 3 第1項の損傷許容性試験は、次のいずれにも適合するものを合格とする。
 - (1) 容器は、破裂しないこと。
 - (2) 加圧回数が3,000回以下で、容器に漏れがないこと。

(設計確認試験における火炎暴露試験)

第13条 同一の型式から採取した容器であつて、次の表の左欄に掲げる容器の区分に応じ同表の右欄に掲げる容器の種別のうち、1種容器にあつては2個、2種容器にあつては1個、3種容器にあつては2個及び4種容器にあつては1個の容器について、次項及び第3項に定めるところにより次の各号に掲げる試験(以下総称して「火炎暴露試験」という。)を行い、これに合格しなければならない。

- (1) 水平試験(1種容器及び2種容器に限る。)
- (2) 水平部分暴露試験(3種容器及び4種容器に限る。)



容器の区分		容器の種別
全長 165 cm以下の容器	安全弁に溶栓式を用いた容器以外の容器	1 種容器
	安全弁に溶栓式を用いた容器	2 種容器
全長 165 cmを超える容器	安全弁に溶栓式を用いた容器以外の容器	3 種容器
	安全弁に溶栓式を用いた容器	4 種容器

2 前項の火炎暴露試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

- (1) 容器は、当該容器に装置すべきバルブ及び安全弁を装置したものとする。
- (2) 試験は、次の表の左欄に掲げる試験の種類及び同表の中欄に掲げる容器の種別に応じ、同表の右欄に掲げる充てん圧力を容器に加えた状態で行うものとする。この場合、試験に供する容器の数は、当該充てん圧力ごとにそれぞれ一個とする。

試験の種類	容器の種別	充てん圧力
水平試験	1 種容器	最高充てん圧力及び最高充てん圧力の 25%の圧力
	2 種容器	最高充てん圧力
水平部分暴露試験	3 種容器	最高充てん圧力及び最高充てん圧力の 25%の圧力
	4 種容器	最高充てん圧力

- (3) 容器に充てんするガスは、天然ガス、メタン、空気又は窒素ガスとする。
- (4) 火力源の燃料は、容器の底部から約 25 mm下の位置で熱電対により 3 箇所の温度測定及び記録を行い、そのうち 2 箇所の平均温度が点火後 5 分以内に 430°C以上に達し、試験中にその温度が維持できるものであること。この場合、熱電対は、一辺の長さが最大 25 mmの鋼製の立方体の側面に取り付けることができるものとする。
- (5) 火力源の長さは 1.65 m とし、火力源は容器の長手方向に沿って位置させること。
- (6) 容器は水平に固定し、容器の下部と火力源となる燃料の上部との間が 10 cm以上となるようにすること。
- (7) 安全弁及びバルブは、火炎が直接当たらないように、必要に応じ金属板等で覆うこと。
- (8) 水平試験は、火炎が容器を包み込むようにして行うこと。この場合、容器の中央を火力源の中央に位置させること。
- (9) 水平部分暴露試験における火力源の位置は、容器に装置される安全弁の数に応じて、次に掲げる位置とする。
 - イ 容器の一端のみに安全弁が装置されている容器にあつては、火力源の端が安全弁の装置されていない方の容器端となるように位置させること。
 - ロ 容器の両端に安全弁が装置されている容器又は容器の長手方向に沿って 2 個以上の安全弁が装置されている容器にあつては、火力源の中央は隣接する安全弁の水平距離が最大となる 2 個の安全弁の中央に位置させること。
- (10) 試験は、試験中の容器内部の圧力の測定及び記録を行い、容器内のガスが排出され、容



器内部の圧力が690 kPa以下の圧力になるまで行う。

- 3 第1項の火炎暴露試験は、容器が破裂することなく、容器内のガスが安全弁から排出されるものを合格とする。この場合において、試験中に火力源の火が消えた場合又は試験温度を一定に保つことができなかつた場合は、試験を無効とし、新しい容器で再度試験を行うものとする。ただし、5分以内に容器内のガスが安全弁から排出された場合にあつては、前項第4号の温度条件の規定は適用しないものとする。

(設計確認試験における落下試験)

第14条 同一の型式から採取した1個以上の容器(V2容器、V3容器及びV4容器に限る。)について、次項及び第3項に定めるところにより、次の各号に掲げる試験(以下、総称して「落下試験」という。)を行い、これに合格しなければならない。

- (1) 水平落下試験
- (2) 垂直落下試験
- (3) 斜め落下試験

2 前項の落下試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

- (1) 試験は、バルブ等を取り外した状態で行うこと。
- (2) 水平落下試験は、1個の容器を容器の最低部が落下させる床面から1.8m以上の位置で水平になるように保持した後、落下させる。
- (3) 垂直落下試験は、1個の容器を位置エネルギーが488J以上となる高さで、垂直になるように保持した後、落下させる。

この場合、容器の最低部はいかなる場合にも落下させる床面から1.8mを超えないこと。なお、落下は容器の各端部について行う。

- (4) 斜め落下試験は、1個の容器を頭部が下になるようにして、45度の角度で重心の高さを落下させる床面から1.8m以上に保持した後、落下させる。ただし、容器の最低部が落下させる床面から0.6m未満となる場合にあつては、容器の最低部の高さが0.6m以上に、かつ重心の高さが1.8m以上に維持されるように、容器の角度を変えなければならない。
- (5) 落下させる床面は、平滑で水平なコンクリート又はこれと同程度の堅固な水平面とする。
- (6) 落下させた容器は、最高充てん圧力の125%以上の圧力を毎分10回以下の割合で11,250回以上加圧する。
- (7) 第11条第2項第2号の規定は落下試験に準用する。

3 第1項の落下試験は、容器に漏れ及び破裂のないものを合格とする。

(設計確認試験におけるガス透過試験)

第15条 同一の型式から採取した1個の容器(V4容器に限る。)について次項及び第3項に定めるところにより、ガス透過試験を行いこれに合格しなければならない。

2 前項のガス透過試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

- (1) 容器のボスには、容器製造業者が規定するトルクの2倍以上のトルクをあらかじめ加えるものとする。



(2) 容器に天然ガス又はヘリウム及び窒素の混合ガスを最高充てん圧力以上の圧力まで充てんした後、ガス透過量を測定する。

(3) 容器を常温で密閉されたチャンバー内に置き、単位時間当たりのガス透過量が一定になるまで行う。

3 第1項のガス透過試験は、ヘリウム及び窒素の混合ガスを用いた場合にあつては、単位時間当たりのガス透過量が一定になった時の天然ガスに換算したガス透過率が又は天然ガスを用いた場合にあつては、単位時間当たりのガスの透過量が一定になった時の天然ガスの透過率がそれぞれ容器の内容積1L当たり毎時間当たり0.25cm³未満であるものを合格とする。

(設計確認試験における保護塗装耐酸試験)

第16条 容器(V1容器に限り、荷室用容器を除く。)は、同一の型式から採取した1個のものについて、次項及び第3項に定めるところにより保護塗装耐酸試験を行い、これに合格しなければならない。

2 前項の保護塗装耐酸試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

(1) 容器に気相部が残らないように液体を充満させた後、最高充てん圧力以上の圧力に保つ。

(2) 容器の表面の直径150mmの円部分を30%(重量比)硫酸溶液又は比重1.219のバッテリー液に100時間さらす。

(3) 第10条第2項の規定は保護塗装耐酸試験に準用する。

3 第10条第3項第1号の規定は、保護塗装耐酸試験に準用する。この場合、「破裂試験」とあるのは「保護塗装耐酸試験」と読み代えるものとする。

(設計確認試験における保護塗装塩水噴霧試験)

第17条 容器(V1容器に限り、荷室用容器を除く。)は、同一の型式ごとに2個の試験片について、次項及び第3項に定めるところにより保護塗装塩水噴霧試験を行い、これに合格しなければならない。

2 前項の保護塗装塩水噴霧試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

(1) 試験片は、保護塗装を施した容器又はライナーより切り取ったものであること。

(2) 試験片は、日本工業規格K5600-7-1(1999)塗料一般試験方法-第7部:塗膜の長期耐久性-第1節:耐中性塩水噴霧性に規定される寸法とする。

(3) 試験は、日本工業規格K5600-7-1(1999)塗料一般試験方法-第7部:塗膜の長期耐久性-第1節:耐中性塩水噴霧性により又はASTMB117(2003)塩水噴霧(霧)試験装置操作実施要領の4.装置、7.暴露中の試験片の位置、8.塩水溶液、9.給気及び10.塩水噴霧室の諸条件によりそれぞれ240時間行うものとする。

3 第1項の保護塗装塩水噴霧試験は、いずれの試験片も塗膜の膨れ、剥がれ等及び使用上支障のある腐食等がないものを合格とする。

(設計確認試験における環境試験)

第18条 同一の型式から採取した1個の容器(V2容器、V3容器及びV4容器に限り、荷室用容器を除く。)について、次項及び第3項に定めるところにより環境試験を行い、これ

に合格しなければならない(別表第7参照)。

2 前項の環境試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

(1) 容器は、次に定めるところに従って前処理を行う。

イ 容器上部表面に直径10cmの円を容器の長手方向に沿って重複しないように5箇所定める。

ロ イで定めた5箇所の円の中心に、ハに定める振り子式衝撃を5箇所に各1回加える。

ハ ロに定める振り子式衝撃は、次に定めるところに従って行うものとする。

(イ) 容器は、代表的な車載のブラケットで固定するか又は両端のボスの位置を治具で固定する。

(ロ) 振り子式衝撃試験機は、次に掲げるものとする。

① 衝撃体は、鋼製のピラミッド型(底面は正方形、側面は正三角形)で、容器に衝撃を加える頂点と、各リョウは半径3mmの丸みをもつものとする。

② 振り子の衝撃中心は、ピラミッド型衝撃体の重心と一致し、振り子の重心と回転軸の距離は1mとする。

③ 振り子の全質量は15kgとする。

(イ) 衝撃時の振り子のエネルギーは30Nm以上とする。

(2) 試験は、次に定めるところに従って行うものとする。

イ 容器は、代表的な車載のブラケットを取り付け、水平状態で行う。

ロ 容器は次に定めるところに従って、環境暴露液による暴露を行う。

(イ) 環境暴露液は、次に定める5種類とする。

① 硫酸水溶液 容積比19%

② 水酸化ナトリウム水溶液 重量比25%

③ メタノール5%とガソリン95%の混合液(ASTM D4814(2000)自動車用スパーク着火エンジン燃料の仕様に適合するM5燃料)

④ 硝酸アンモニウム水溶液 重量比28%

⑤ メタノール水溶液 容積比50%

(ロ) 前号イで定めた5箇所に、直径が90mm以上100mm以下で厚さ約0.5mmのガラスウールパッドを置く。

(イ) 5種類の環境暴露液をそれぞれ異なるガラスウールパッドに1種類ずつ滴下し、当該ガラスウールパッド全体に浸み込ませる。

(ロ) 暴露中、ガラスウールパッド全体が濡れているようにしなければならない。

ハ 容器はロの暴露した状態で、常温において次に定めるところに従って圧力を加える。

(イ) 容器に気相部が残らないように液体を充満させた後、最高充てん圧力の10%以下の圧力から最高充てん圧力の125%以上の圧力まで加圧する。

(ロ) 最高充てん圧力の10%以下の圧力まで減圧する。

(イ) (イ)及び(ロ)の操作を1サイクルとする圧力サイクルを3,000回以上繰り返す。

(ロ) (イ)の後、最高充てん圧力の125%以上の圧力まで加圧し、当該状態を保持する。

(イ) (イ)の圧力サイクルの時間と(ロ)の保持の時間との合計が48時間以上となるようにする。ただし、(ロ)の保持の時間は24時間以上とする。

(イ) (イ)及び(ロ)の昇圧速度は、毎秒2750kPaを超えてはならない。

(3) 第10条第2項の規定は環境試験に準用する。

3 第1項の環境試験は、破裂圧力が最小破裂圧力以上の圧力であるものを合格とする。

(設計確認試験における極端温度圧力サイクル試験)

第19条 同一の型式から採取した1個の容器(V2容器、V3容器及びV4容器に限る。)について、次項及び第3項に定めるところにより極端温度圧力サイクル試験を行い、これに合格しなければならない。

2 極端温度圧力サイクル試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

(1) 試験は、次に定める内容をその順序で行うものとする。

イ 容器を圧力が0 Pa、温度が $82 \pm 5^\circ\text{C}$ の状態にして安定させる。

ロ 最高充てん圧力の10%以下の圧力から最高充てん圧力の125%以上の圧力まで加圧する。

ハ 最高充てん圧力の10%以下の圧力まで減圧する。

ニ ロ及びハの操作を1サイクルとする圧力サイクルを毎分10回以下の割合で4,000回以上繰り返す。この間、容器表面温度はイに定める温度範囲にあるよう維持しなければならない。

ホ 容器を圧力が0 Pa、温度が $-40 \pm 5^\circ\text{C}$ の状態にして安定させる。

ヘ 最高充てん圧力の10%以下の圧力から最高充てん圧力の80%以上の圧力まで加圧する。

ト 最高充てん圧力の10%以下の圧力まで減圧する。

チ ヘ及びトの操作を1サイクルとする圧力サイクルを毎分10回以下の割合で4,000回以上繰り返す。この間、容器表面温度はホに定める温度範囲内収まるよう維持しなければならない。

(2) 試験は、非水槽式によるものとし、容器に気相部が残らないように液体を充満させて行うものとする。

3 第1項の極端温度圧力サイクル試験は、容器に漏れ及び破裂のないものを合格とする。

(設計確認試験における天然ガスサイクル試験)

第20条 同一の型式から採取した1個の容器(V4容器に限る。)について、次項及び第3項に定めるところにより天然ガスサイクル試験を行い、これに合格しなければならない。ただし、試験に供する容器の内容積が100 Lを超える場合にあっては、試験に供する容器と同一の型式(全長の変更に係るものを除く。)であって、容器の内容積が極力100 Lに近い容器に代えることができるものとする。

2 前項の天然ガスサイクル試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

(1) 最高充てん圧力以上の圧力を毎時1回以上の割合で1,000回以上加圧する。この場合、容器に装置されている附属品が試験中において開側のボスはアースしても差し支えないものとする。

(2) 試験は、容器に天然ガスを最高充てん圧力の10%以下の圧力と最高充てん圧力以上の圧力の間を往復させることにより行う。

(3) 第30条第2項の規定は天然ガスサイクル試験に準用する。

- (4) 容器を切断し、ライナー及びライナーとボスの結合部を目視により検査する。
- 3 第1項の天然ガスサイクル試験は、次の各号のいずれにも適合するものを合格とする。
- (1) 前項第3号の試験において容器に漏れがないこと。
 - (2) 切断した容器のライナー及びライナーとボスの結合部に疲労割れ、樹脂の剥がれ、シール材の劣化、静電気の放電による損傷等の劣化がないこと。
- 4 前項第2号において、劣化の兆しが認められた場合は、同一型式から採取した新たな1個の容器（第1項ただし書を適用する場合にあっては、試験に供する容器と同一の型式（全長の変更に係るものを除く。）であって、容器の内容積が極力100Lに近い容器）について、第2項第1号から第3号の試験を実施し、容器に漏れがないものを合格とする。この場合、第2項第1号における加圧回数は、11,250回以上とする。

(設計確認試験における加速応力破裂試験)

- 第21条 同一の型式から採取した1個の容器（V2容器、V3容器及びV4容器に限る。）について、次項及び第3項の定めるところにより、加速応力破裂試験を行い、これに合格しなければならない。
- 2 前項の加速応力破裂試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - (1) 容器は最高充てん圧力の125%以上の圧力で容器に気相部が残らないように液体で加圧し、65°C以上の温度で1000時間以上保持する。
 - (2) 第10条第2項の規定は加速応力破裂試験に準用する。
 - 3 第1項の加速応力破裂試験は、破裂圧力が設計破裂圧力の75%の圧力を超えるものを合格とする。

(設計確認試験における破裂性能試験)

- 第22条 同一の型式から採取した3個の容器（V1容器、V2容器及びV3容器のフープラップ容器に限る。）について、次項及び第3項に定めるところにより破裂性能試験を行い、これに合格しなければならない。
- 2 前項の破裂性能試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - (1) 最高充てん圧力の150%以上の圧力を毎分10回以下の割合で漏れが発生するまで又は45,000回以上加圧する。
 - (2) 試験は、非水槽式によるものとし、容器に気相部が残らないように液体を充満させた後、最高充てん圧力の10%以下の圧力と最高充てん圧力の150%以上の圧力の間を往復させることにより行う。
 - 3 第1項の破裂性能試験は、容器が破裂しないものを合格とする。

(設計確認試験における許容欠陥確認試験)

- 第23条 同一の型式から採取した3個の容器（V4容器を除く。）について、次項及び第3項に定めるところにより、許容欠陥確認試験を行い、これに合格するときの傷の大きさを最大許容欠陥とする。ただし、容器検査に合格した日から15年の期間中に容器が疲労又は破裂によって損傷をもたらさない傷の最大許容深さと長さを他の解析手段によって計算できる場合にあっては、最大許容深さと長さの傷の範囲以下で容器製造業者の規定する傷の大きさを

もって当該試験に代えることができる。

2 前項の許容欠陥確認試験は、次の各号に従って行うものとする。

(1) 容器は、次のイ及びロに従って傷を付けたものとする。

イ 容器は、非破壊検査で検査可能な長さおよび深さ以上の傷を付けること。

ロ 胴部に疲労感応部をもつ V1 容器にあつては、胴部の外面に傷を付けること。

ハ 容器の胴部以外に疲労感応部をもつ V1 容器並びに V2 容器及び V3 容器にあつては、容器又はライナー内面へ傷を付けるものとし、この傷は、容器端部の閉塞前に付けることができる。

(2) 第 31 条第 2 項の規定は許容欠陥確認試験に準用する。

3 第 1 項の許容欠陥確認試験は、容器に漏れ及び破損がないものを合格とする。

4 第 1 項ただし書きの解析手段による計算方法は、次の各号に従って行うものとする。

(1) 計算は、疲労き裂容器又はライナーの疲労感応部に設けた平面傷モデルとして行うものとする。なお、計算は、BS 7910 (1999) 溶接構造材の傷の容認性査定法に関するガイダンス第 8 章疲労査定の方法による。

(2) 疲労感応部の応力レベルと範囲は、容器の最高充てん圧力の 10% 以下の圧力と最高充てん圧力以上の圧力の範囲の応力解析から設定する。なお、曲げ応力及び膜応力は分けて用いてもよい。

(3) 圧力循環回数は、11,250 回以上とする。

(4) 疲労き裂進展速度は、ASTME 647 (1999) 疲労き裂成長率の測定検査基準に従い、空气中で求めるものとし、試験片 3 個の平均値とする。き裂面の方向は、ASTME 399 (1990) 金属材料の平面ひずみ破壊靱性のための標準試験方法により、容器の周方向に垂直で容器の長手方向に平行な方向とすること。なお、同一の材料と使用条件における疲労き裂進展速度のデータが入手できる場合は、これを用いることができる。

(5) 容器の厚さ方向及び長手方向の 1 圧力循環サイクル当たりのき裂進展量は、BS 7910 (1999) 溶接構造材の傷の容認性査定法に関するガイダンス第 8 章 8.1.2 平面傷の破壊力学解析に従い、前号で測定した疲労き裂進展速度と適用される圧力サイクルに応じた応力拡大係数範囲から求めるものとする。

(6) 前 5 号に従って、容器が 15 年の使用期間中に疲労又は破裂による損傷を起こすことのない傷の最大許容深さと長さを計算する。

(設計確認試験における層間せん断試験)

第 24 条 同一の型式から採取した樹脂及び繊維について、次項及び第 3 項に定めるところにより層間せん断試験を行い、これに合格しなければならない。

2 前項の層間せん断試験は、次の各号に従って行うものとする。

(1) 試験片は、設計上荷重を分担する繊維の種類ごとにそれぞれ 5 個とする。

(2) 試験片の形状及び寸法は、ASTMD 2344 (2000) ポリマーマトリックス複合体とその積層板のショートビーム強さの試験方法 8. 試験片又はガラス繊維を用いる場合にあつては日本工業規格 K 7057 (2000) 繊維強化プラスチック-ショート・ビーム法による見掛けの層間せん断強さの求め方 6. 試験片に、炭素繊維を用いる場合にあつては日本工業規格 K 7078 (1991) 炭素繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法の 5. 試験片にそれ

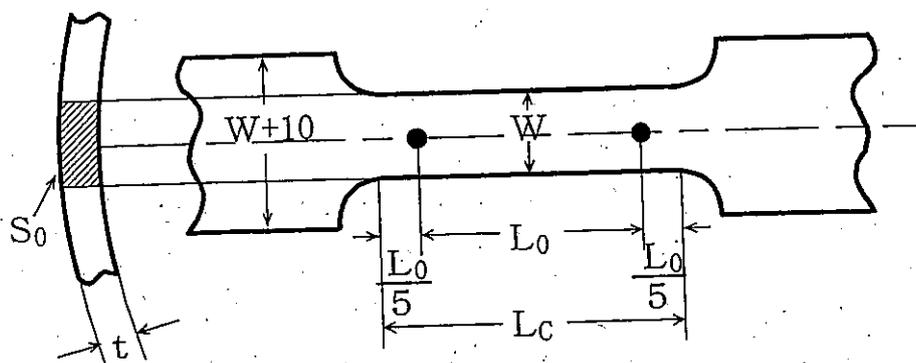
それぞれ定める試験片とし、24時間煮沸したものとする。

- (3) 試験は、ASTMD 2344 (2000) ポリマーマトリックス複合体とその積層板のショートビーム強さの試験方法 11. 手順又はガラス繊維を用いる場合にあっては日本工業規格 K 7057 (2000) 繊維強化プラスチック-ショート・ビーム法による見掛けの層間せん断強さの求め方 9. 手順、炭素繊維を用いる場合にあっては日本工業規格 K 7078 (1991) 炭素繊維強化プラスチックの 6. 操作にそれぞれ定める方法により行うものとする。
- (4) 試験片が中央部以外で破壊した場合又は水平な層間せん断破壊以外で破壊した場合は、当該試験を無効とし、試験片を取り直して層間せん断試験を再度行うことができるものとする。
3. 第1項の層間せん断試験は、ASTMD 2344 (2000) ポリマーマトリックス複合体とその積層板のショートビーム強さの試験方法 12. 計算又はガラス繊維を用いる場合にあっては日本工業規格 K 7057 (2000) 繊維強化プラスチック-ショート・ビーム法による見掛けの層間せん断強さの求め方 10. 試験結果、炭素繊維を用いる場合にあっては日本工業規格 K 7078 (1991) 炭素繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法の 7. 計算によりそれぞれ求めた値が 13.8 N/mm^2 以上のものを合格とする。

(組試験における材料試験)

第25条 V1容器、V2容器のライナー及びV3容器のライナー（以下、この条において「容器等」という。）の材料は、同一の型式（第2条第7号ニからトの変更に係るものを除く。）の容器等であって、継続的に生産された容器等 200 個に材料試験、常温圧力サイクル試験、破裂試験に供する容器等の個数を加えた数又は当該容器の 1 シフトの生産個数のいずれか大きい方の数以下を 1 組とし、その組から採取した 1 個の容器等について、次の各号に掲げる試験（以下総称して「材料試験」という。）を行い、これに合格しなければならない。

- (1) 次項に定めるところに従って行う引張試験
- (2) 第3項に定めるところに従って行う衝撃試験（鋼製の V1 容器に限る。）
- 2 前項第1号の引張試験は、次の各号に定めるところにより行うものとする。
- (1) 日本工業規格 Z 2241 (1998) 金属材料引張試験方法、ASTME 8 M (2000) 金属材料の引張試験方法又は次に定める試験方法に従って行うものとする。
- イ 試験片は、容器等より容器長手方向に 2 個採取する。
- ロ 試験片の形状及び寸法は、次の図に示すものとする。



この図において L_0 、 L_c 、 S_0 、 W 、 t 及び D は、それぞれ次の数値を表すものとする。

S_0 試験片の原断面積 (単位 mm^2) の数値

L_0 試験片の標点距離 (単位 mm) の数値であって、次の式により算出した値

$$L_0 = 5.65 \sqrt{S_0}$$

L_c 試験片の平行部の長さ (単位 mm) の数値

t 試験片の肉厚 (単位 mm) の数値であって、容器等の肉厚

D 容器等の外径 (単位 mm) の数値

W 試験片の幅 (単位 mm) の数値であって、次のいずれの式も満足する範囲で、任意に設定した値

$$W \leq 4t \text{ (アルミニウム合金に限る。)}$$

$$W < 4t \text{ (アルミニウム合金以外に限る。)}$$

$$W < D/8$$

ハ 試験片の断面は、円弧状とし、曲面を平面としてはならない。ただし、炭素鋼、マンガ鋼、クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼及びステンレス鋼にあつては、容器の肉厚が 3 mm 以上の場合に限り、試験片の断面形状を容器の肉厚を直径とする円形に機械加工することができる。

ニ 試験は、ISO 6892 (1998) 金属材料引張試験に従って行う。

(2) 試験は、引張強さ降伏点及び伸び率が容器製造業者保証値を満足するものを合格とする。

3 第1項第2号の衝撃試験は、次の各号に定めるところにより行うものとする。

(1) 試験片は、次に定めるところに従って容器より3個採取する。

イ 試験片の切欠き方向は、容器の長手方向とする。

ロ 試験片の幅が標準幅の 10 mm をとれない場合、その幅は、容器の肉厚にできるだけ近いものとする。

(2) 試験は、温度を -40°C とし、日本工業規格 Z 2242 (1998) 金属材料衝撃試験方法におけるシャルピー衝撃試験、ISO 148 (1983) 鋼のシャルピー衝撃試験又は ASTM E 23 (2000) 金属材料の切欠き棒材衝撃試験の標準試験方法に従って行うものとする。

(3) 試験は、次に定めるいずれにも適合するものを合格とする。

イ 3個の衝撃強度の平均値は、次の表の規定値を満足するものであること。

ロ 3個の衝撃強度は、次の表の規定値未満のものが2個以上なく、かつ、規定値の80%以上の値であること。

試験片の幅	衝撃強度
5 mm以上 7.5 mm以下	44 J/cm ² 以上
7.5 mmを超え 10 mm以下	50 J/cm ² 以上

ただし、試験片の幅が 5 mm 未満となる場合にあつては、その切欠き方向が容器の周方向となるように試験片を採取すること。この場合、その衝撃強度は、容器製造業者の保証値

を満足するものであること。

(組試験における外観検査)

第26条 容器並びにV2容器、V3容器及びV4容器のライナー（以下、この条において「容器等」という。）は、容器等ごとに、次項及び第3項に定めるところにより外観検査を行い、これに合格しなければならない。

2 前項の外観検査は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

(1) さびその他の異物を取り除いた後、目視により外観を検査する。

(2) 内部検査は、照明器具を用いて行う。

(3) 胴部の外径及び全長の寸法を測定する。

3 第1項の外観検査は、使用上支障のある腐食、割れ、すじ、しわ等がなく、V4容器のライナーを溶接したものにあっては溶接部に使用上支障のある隙間、傷、異物がなく、かつ、胴部の外径及び全長の寸法が設計許容値を満足するものを合格とする。

(組試験における非破壊検査)

第27条 V1容器、V2容器のライナー及びV3容器のライナー（以下、この条において「容器等」という。）は、容器等ごとに、その全表面について次項及び第3項に定めるところにより、非破壊検査を行い、これに合格しなければならない。

2 前項の非破壊検査は、第23条で規定する最大許容欠陥を検知できる超音波探傷試験、浸透探傷試験、磁粉探傷試験、過流探傷試験その他の適切な試験により行うこと。

3 第1項の非破壊検査は、欠陥の大きさが第22条で規定する最大許容欠陥以下であって、傷同士の相関により使用上支障がないものを合格とする。

(組試験における保護塗装の塗膜検査)

第28条 容器（V1容器に限り、荷室用容器を除く。）は、同一の型式（第2条第7号ニからトの変更に係るものを除く。）であって継続的に生産された容器200個に材料試験、常温圧力サイクル試験、破裂試験に供する容器の個数を加えた数又は当該容器の1シフトの生産個数のいずれか大きい方の数以下を1組とし、その組から採取した1個の容器又は容器に加工する以前の材料であって、熱処理を行うものには同一の熱処理を施したのものから採取した試験片について、次項及び第3項に定めるところにより保護塗装の塗膜検査を行い、これに合格しなければならない。

2 前項の保護塗装の塗膜検査は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

(1) 塗膜の膜厚の測定は、日本工業規格K5600-1-7(1999)塗料一般試験方法-第1部：通則-第7節：膜厚、ASTMD1186(1993)鉄製基材の乾燥被膜層の測定、ASTMD1400(1994)非鉄製基材の乾燥膜厚の測定又はASTMD4138(1994)保護塗装の乾燥膜厚の破壊測定のいずれかの方法に従って行う。

(2) 塗膜の接着性の測定は、日本工業規格K5600-5-6(1999)塗料一般試験方法-第5部：塗膜の機械的性質-第6節：付着性（クロスカット法）又はASTMD3359(1997)テープを用いた付着性測定のための標準試験方法A若しくはBのいずれかの方法に従って行う。

- 3 第1項の保護塗装の塗膜検査は、塗膜の膜厚にあつては容器製造業者の規定値を満足し、かつ塗膜の接着性にあつては日本工業規格 K 5600-5-6 (1999) 塗料一般試験方法-第5部：塗膜の機械的性質-第6節：付着性（クロスカット法）の試験結果の分類1以下又は ASTM D 3359 (1997) テープを用いた付着性測定のための標準試験方法の等級4以上となるものを合格とする。検査に用いた容器の塗装は、容器製造業者の規定する手順に従つて修理することができる。
- 4 第1項の保護塗装の塗膜検査に不合格となつた容器の組にあつては、その組の残りの容器を全数検査し、不合格となつた容器の塗装を複合材の機能に影響を与えない方法で剥がし再塗装することができる。また塗膜の膜厚の検査のみに合格しないものにあつては、塗装を剥がすことなく再塗装することができる。ただし、再塗装を行った容器は、第1項の保護塗装の塗膜検査を行うこと。

(組試験における膨張測定試験)

- 第29条 容器は、容器ごとに、次項及び第3項に定めるところにより膨張測定試験を行い、これに合格しなければならない。
- 2 前項の膨張測定試験は、容器に気相部が残らないように液体を充満させた後、最高充てん圧力の1.5倍以上の圧力（以下本条において「試験圧力」という。）に加圧し、30秒間以上保持して容器を十分に膨張させることにより行う。この場合、試験装置の不備により試験圧力を一定に保持できなかった場合は、当該試験圧力に690kPa以上の圧力を加えた状態で30秒間以上保持して容器を十分に膨張させることにより行う。
 - 3 第1項の膨張測定試験は、容器に漏れ又は異常膨張がなく、かつ、容器の恒久増加率が容器製造業者の規定値を満足するものを合格とする。

(組試験における気密試験)

- 第30条 V1容器（底部を接合したマンネスマン式のものに限る。）及びV4容器は、容器ごとに、次項及び第3項に定めるところにより気密試験を行い、これに合格しなければならない。
- 2 前項の気密試験は、膨張測定試験に合格した容器について、V4容器にあつては第1号により、V1容器（底部を接合したマンネスマン式のものに限る。）にあつては第1号又は第2号に定める方法に従つて行うものとする。
 - (1) 容器を乾燥させ、ヘリウム等の検知ガスを含む乾燥した空気又は不活性ガスで最高充てん圧力以上の圧力まで加圧した後、密閉室内に置き、1分間以上保持し、ガス濃度の測定又はガスの検知により行う。
 - (2) 容器を空気又は不活性ガスで最高充てん圧力以上の圧力まで加圧した後、1分間以上保持し、発泡液の塗布又は容器を水槽に浸漬して目視により行うものとする。
 - 3 第1項の気密試験は、前項第1号の方法にあつては透過したガス以外のガスが検知されず、前項第2号の方法にあつては容器に漏れがないものをそれぞれ合格とする。

(組試験における常温圧力サイクル試験)

- 第31条 同一の型式（第2条第7号ニからトの変更に係るものを除く。）であつて、継続的に

生産された容器 200 個に材料試験、常温圧力サイクル試験、破裂試験に供する数を加えた数又は当該容器の 1 シフトの生産個数のいずれか大きい方の数を 1 組とし、その組から任意に採取した 1 個の容器について、次項及び第 3 項に定めるところにより常温圧力サイクル試験を行い、これに合格しなければならない。ただし、連続した 5 組が常温圧力サイクル試験に合格した場合にあっては、第 4 項の定期的常温圧力サイクル試験に代えることができるものとする。

- 2 第 1 項の常温圧力サイクル試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - (1) 最高充てん圧力の 125% 以上の圧力を毎分 10 回以下の割合で 11,250 回以上加圧する。
 - (2) 第 11 条第 2 項第 2 号の規定は常温圧力サイクル試験に準用する。
- 3 第 1 項の常温圧力サイクル試験は、容器に漏れ及び破裂がないものを合格とする。
- 4 第 1 項のただし書の定期的常温圧力サイクル試験は、次の各号に定める組ごとに採取した 1 個の容器について第 2 項及び第 3 項に従って試験を行い、これに合格しなければならない。
 - (1) 連続した 5 組が常温圧力サイクル試験に合格した後の試験は、連続した 10 番目以下の組ごとに行うことができる。ただし、前回の当該試験から 3 月を超える場合にあっては、3 月を超えて最初の組で当該試験を行うこと。
 - (2) 前号の連続した 10 番目以下の組ごとに行う常温圧力サイクル試験に不合格となった場合は、次の連続した 10 組について、当該試験を行わなければならない。この連続した 10 組が当該試験に合格した場合は、第 1 項ただし書の連続した 5 組が当該試験に合格したものとし、定期的常温圧力サイクル試験を行うことができるものとする。
 - (3) 第 1 号の連続した 10 番目以下の組ごとに行う常温圧力サイクル試験に不合格となった場合は、その容器が代表するその他の組から採取した 1 個の容器について常温圧力サイクル試験を行い、これに合格した容器の組は合格とする。

(組試験における破裂試験)

第 32 条 容器は、同一の型式（第 2 条第 7 号ニからトの変更に係るものを除く。）のものであって、継続的に生産された容器 200 個に材料試験、常温圧力サイクル試験、破裂試験に供する数を加えた数又は当該容器の 1 シフトの生産個数のいずれか大きい方の数を 1 組とし、その組から任意に採取した 1 個の容器について、次項及び第 3 項に定めるところにより破裂試験を行い、これに合格しなければならない。ただし、V1 容器にあっては、連続した 5 組が破裂試験に合格した場合、第 4 項の定期的破裂試験に代えることができるものとする。

- 2 第 10 条第 2 項の規定は破裂試験に準用する。
- 3 第 10 条第 3 項の規定は破裂試験に準用する。
- 4 第 1 項のただし書の定期的破裂試験は、次の各号に定める組ごとに採取した 1 個の容器について第 2 項及び第 3 項に従って試験を行い、これに合格しなければならない。
 - (1) 連続した 5 組が破裂試験に合格した後の試験は、連続した 10 番目以下の組ごとに行うことができる。ただし、前回の当該試験から 3 月を超える場合にあっては、3 月を超えて最初の組で当該試験を行うこと。
 - (2) 前号の連続した 10 番目以下の組ごとに行う破裂試験に不合格となった場合は、次の同一の組群の中の連続した 10 組について、当該試験を行わなければならない。この連続し

た10組が当該試験に合格した場合は、第1項のただし書の連続した5組が当該試験に合格したものとし、定期的破裂試験を行うことができるものとする。

- (3) 第1号の連続した10番目以下の組ごとに行う破裂試験に不合格となった場合は、その容器が代表するその他の組から採取した1個の容器について破裂試験を行い、これに合格した容器の組は合格とする。

第4章 型式試験

(型式試験)

第33条 規則第7条第2項に規定する「型式試験」は、次項から第8項までに定めるところに従って行う設計検査、プラスチックライナー溶接部引張試験、破裂試験、常温圧力サイクル試験、損傷許容性試験、火炎暴露試験、落下試験、ガス透過試験、保護塗装耐酸試験、保護塗装塩水噴霧試験、環境試験、極端温度圧力サイクル試験、天然ガスサイクル試験、加速応力破裂試験、破裂性能試験、許容欠陥確認試験、層間せん断試験、材料試験、外観検査、非破壊検査、保護塗装の塗膜検査、膨張測定試験及び気密試験とする。

- 2 前項の設計検査、プラスチックライナー溶接部引張試験、破裂試験、常温圧力サイクル試験、損傷許容性試験、火炎暴露試験、落下試験、ガス透過試験、保護塗装耐酸試験、保護塗装塩水噴霧試験、環境試験、極端温度圧力サイクル試験、天然ガスサイクル試験、加速応力破裂試験、破裂性能試験、許容欠陥確認試験及び層間せん断試験は、それぞれ第8条、第9条、第10条、第11条、第12条、第13条、第14条、第15条、第16条、第17条、第18条、第19条、第20条、第21条、第22条、第23条及び第24条の設計確認試験の例により行う。
- 3 第1項の材料試験は、第25条の組試験における材料試験の例により行う。ただし、同条第1項中「同一の型式（第2条第7号ニからトの変更に係るものを除く。）の容器であって、継続的に生産された容器200個に材料試験、常温圧力サイクル試験、破裂試験に供する容器の個数を加えた数又は当該容器の1シフトの生産個数のいずれか大きい方の数以下を1組とし、その組から採取した」とあるのは、「同一の型式から採取した」と読み代えるものとする。
- 4 第1項の外観検査は、第26条の組試験における外観検査の例により行う。ただし、同条第1項中「容器等ごとに」とあるのは「同一の型式から採取した5個の容器等について」と読み代えるものとする。
- 5 第1項の非破壊検査は、第27条の組試験における非破壊検査の例により行う。ただし、同条第1項中「容器等ごとに」とあるのは、「同一の型式から採取した5個の容器等について」と読み代えるものとする。
- 6 第1項の保護塗装の塗膜検査は、第28条の組試験における保護塗装の塗膜検査の例により行う。ただし、同条第1項中「同一の型式（第2条第7号ニからトの変更に係るものを除く。）であって、継続的に生産された容器200個に材料試験、常温圧力サイクル試験、破裂試験に供する容器の個数を加えた数又は当該容器の1シフトの生産個数のいずれか大きい方の数以下を1組とし、その組から採取した」とあるのは「同一の型式から採取した」と読み代えるものとする。
- 7 第1項の膨張測定試験は、第29条の組試験における膨張測定試験の例により行う。ただ

し、同条第1項中「容器ごとに」とあるのは「同一の型式から採取した5個のものについて」と読み代えるものとする。

8 第1項の気密試験は、第30条の組試験における気密試験の例により行う。ただし、同条第1項中「容器ごとに」とあるのは、「同一の型式から採取した5個の容器について」と読み代えるものとする。

(型式試験の適用除外)

第34条 型式試験は、前条の規定にかかわらず、次の各号に掲げるところによることができるものとする。

- (1) 型式試験に係るすべての試験及び検査（以下本条において「試験等」という。）を行って型式試験に合格した型式（以下この条において「基本型式」という。）に対する変更が別表第4、別表第5又は別表第6（以下「別表第4等」という。）の左欄に掲げる容器の種類に応じ、同表中欄の型式変更における設計変更区分のいずれかに該当する型式の型式試験にあつては、同表右欄に掲げる適用試験等以外の試験等を適用しないことができる。
- (2) 前号の規定に基づき別表第4等の右欄に掲げる適用試験等以外の試験等を現に適用しないで型式試験に合格した型式のうち、基本型式と異なる型式となる理由が第2条第7号ニからチまでに掲げる事項に係る変更であつて、かつ、同号イからハまでに掲げる事項について設計変更がない型式は、基本型式とみなす。
- (3) 第1号において、基本型式に対する変更が第2条第7号ニからチまでに掲げる事項に係るものであつて、かつ、同号イからハまでに掲げる事項に適合する場合には、同号イからハの変更に係る試験を適用しなくてもよいものとする。
- (4) 第2条第7号イ(イ)及びチが基本型式（保護塗装を行うものに限る。）と同一である型式については、保護塗装塩水噴霧試験及び保護塗装耐酸試験を実施し合格したものとみなすことができる。

別表第1 (第3条第2項第1号ハ(ロ)及び第3項第2号ロ)

圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の技術基準

粒界腐食試験	
項目	内 容
試験片	<p>1. 試験片は、次の図に示す容器両端の鏡部の中央及び容器胴部の中央から試験片を採取する。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>2. 試験片は、各部より少なくとも1個以上採取する。 3. 各試験片は、次の図に示す形状、寸法のものとする。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>4. 試験片の切断面は細目ヤスリできれいに仕上げ、容器の内面及び外面に該当する面は機械加工しないこと。</p>
試験方法	<p>1. 試験片の表面処理 次に定めるところに従って、試験片の表面処理を行う。</p> <p>(1) アルミニウム又は他の不活性材料のワイヤーで試験片を吊し、次の液体を混合し、処理液を温度 95°C に保ち、1 分間以上浸漬する。</p> <p>イ HNO₃ 63 cm³ (特級、密度 1.33 g/cm³) ロ HF 6 cm³ (特級、密度：1.14 g/cm³、(質量 40% 溶液)) ハ H₂O 931 cm³ (イオン交換水又は蒸留水)</p> <p>(2) 試験片を処理液より取り出し、イオン交換水又は蒸留水で、流水洗浄する。 (3) 洗浄した試験片を硝酸に 1 分間以上浸漬し、析出する可能性のある銅を除去する。 (4) 試験片を硝酸から取り出し、イオン交換水又は蒸留水で洗浄する。</p>

2. エッチング

表面処理を行った試験片を次に定めるところに従ってエッチングを行う。

- (1) アルミニウム又は他の不活性材料のワイヤーで試験片を吊し、次の腐食性溶液を温度 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ に保ち、6時間以上浸漬する。

イ 腐食性溶液は、塩化ナトリウム（特級）570gをイオン交換水又は蒸留水に溶解させた溶液9リットルに、過酸化水素30gを含む過酸化水素溶液を加え、さらにイオン交換水又は蒸留水を加えて10リットルとしたものとする。

ロ 腐食性溶液は、試験片の表面積1cmに当たり10cm²以上を使用する。

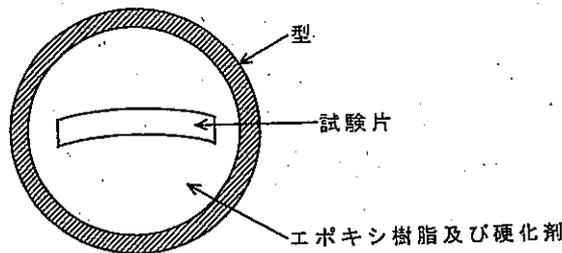
- (2) 試験片を腐食性溶液から取り出し、水で洗浄後、50%（質量）硝酸溶液に約30秒間浸漬する。次に、硝酸溶液から試験片を取り出し、再度水で洗浄後乾燥させる。

- (3) 同一材料の試験片は、複数個の試験片を相互に接触しないように腐食性溶液に浸漬させることができる。

3. 試験片の研磨

試験片は、次に定めるところに従って研磨する。

- (1) 各試験片を次の図に示すように型の中に縦に置き、その周囲にエポキシ樹脂及び硬化剤（あるいは同等品）を入れて硬化させ固定する。



- (2) 試験片は、その表面から切削する場合には、2mm以上を除去する。また、のこぎり等で切断する場合は、その表面から5mmから10mmの間の位置で切断する。

- (3) 試験片は、切削又は切断した面を、研磨紙、ダイヤモンドコンパウンド又は研磨用マグネシアコンパウンド等を用いて機械研磨する。

4. 粒界腐食の検査

試験片の研磨した面を次に定めるところに従って顕微鏡により観察し、容器外面部及び内面部の粒界腐食の程度を検査する。

- (1) 低倍率（例えば、40倍）で、最も腐食している箇所を特定する。

- (2) 次に高倍率（約300倍）で、(1)で特定した箇所の粒界腐食の程度を検査する。

合格判定

粒界腐食の深さが、次のいずれかに適合する場合に合格とする。

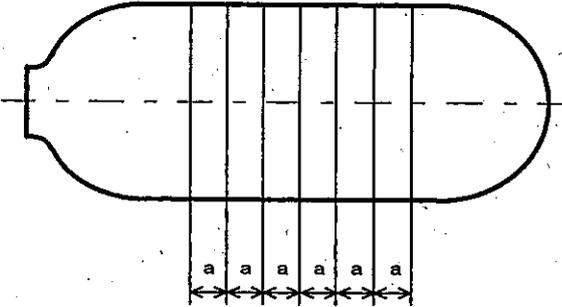
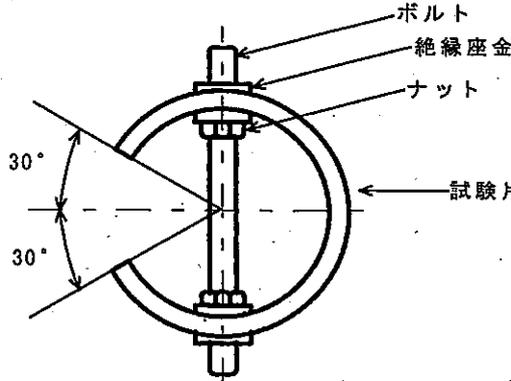
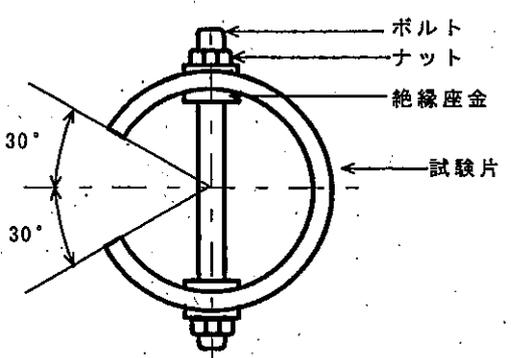
- (1) 等軸結晶構造をもつ合金の場合は、四箇所以上の検査視野で腐食の深さが、次のいずれかを満足すること。

イ 容器表面に垂直な方向において結晶粒子三個以内で、かつ、深さは0.3mm以下
ロ 0.2mm以下

- (2) 冷間加工によって、一方向に延伸している結晶構造をもつ合金の場合は、容器表面に垂直な方向において腐食の深さは、0.1mmを超えないこと。

別表第2 (第3条第2項第1号ハ(ロ)及び第3項第2号ハ)

圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の技術基準

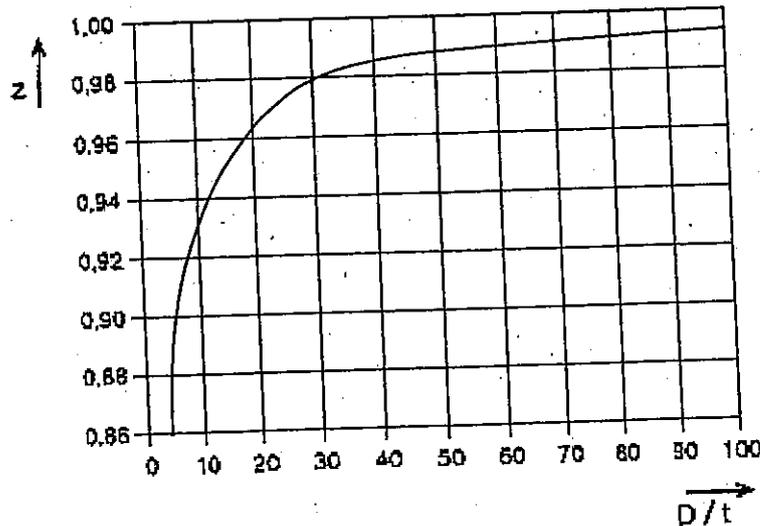
応力腐食割れ試験	
項目	内 容
試験片	<p>1. 試験片は、6個とし、次の図に示すように容器の胴部から、試験片の幅が容器の肉厚の4倍又は25mmのうちいずれか大きい幅のリングを切り取るものとする。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">aは、肉厚の4倍又は25mm</p> <p>2. 試験片の容器内面側及び外面部側は機械加工しないこと。</p>
試験方法	<p>1. 試験片への応力負荷 試験片は、次に定めるところに従って応力負荷を加える。</p> <p>(1) 試験片3個は、次の図に示すように60度の切欠きを入れ、ボルト及びナットを用いて支持し、内側に延伸力が加わるようにナットを締め付ける。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(2) 試験片3個は、次の図に示すように60度の切欠きを入れ、ボルト及びナットを用いて支持し、外側に延伸力が加わるようにナットを締め付ける。</p> <div style="text-align: center;">  </div>

- (3) 応力負荷は、試験片を採取した容器材料の保証耐力を容器製造業者が規定する設計安全率で除した最大許容応力とする。
- (4) 応力負荷は、歪みゲージを用いた測定又は次に掲げる式を用いて決定することができる。

$$D_1 = D \pm \pi R (D - t)^2 / 4 E t z$$

ただし、この式において、 D_1 、 D 、 t 、 R 、 E 及び z は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- D_1 応力負荷後の試験片の外径 (単位mm) の数値
- D 容器の外径 (単位mm) の数値
- t 容器の肉厚 (単位mm) の数値
- R 最大許容応力 (単位 N/mm^2) の数値
- E 弾性係数=70000 (単位 N/mm^2)
- z 補正係数 (次の図から読み取った数値)



2. 試験片の腐食性溶液への浸漬

応力負荷を加えた試験片を、次に定めるところに従って腐食性溶液に浸漬する。

- (1) 食性溶液は、 $3.5 \pm 0.1\%$ (質量) 塩化ナトリウム溶液とし、希釈塩酸又は希釈水酸化ナトリウム溶液を使用して pH を 6.4 から 7.2 に調整する。
 - (2) ボルト及びナットは、試験片と電氣的に絶縁し、腐食性溶液によって侵されないように保護しなければならない。
 - (3) 6 個の試験片を腐食性溶液に 10 分間浸漬する。
 - (4) 試験片を腐食性溶液から取り出し、50 分間放置して乾燥させる。
 - (5) (3)及び(4)の操作を 1 サイクルとし、計 720 サイクル (30 日間) 実施する。
 - (6) 腐食性溶液が蒸発によって減量した場合は、必要に応じて毎日蒸留水を補充する。
- また、1 週間毎に腐食性溶液を取り替えること。

合格判定	<p>1. 30 日後に、目視若しくは倍率の低い拡大鏡又は顕微鏡（10 倍から 30 倍）を使用して検査し、き裂がないものを合格とする。</p> <p>2. き裂の恐れがある場合、試験片を容器の長手方向に垂直な面で切断し、試験片の容器の内面及び外面の割れや腐食の状態及び深さを金属顕微鏡によって検査し、次のいずれにも適合するものを合格とする。</p> <p>(1) 試験片の容器の内面と外面の腐食の種類と進行度合が、同程度であること。</p> <p>(2) 試験片の容器の内面と外面の結晶粒界の割れの深さが、圧縮応力が加わった側に比較して、引張応力が加わった側の方が明らかに大きくないこと。</p>
------	---

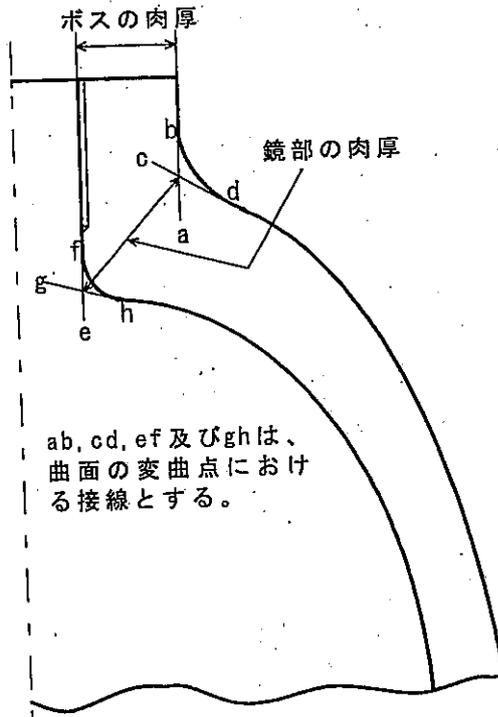
別表第3 (第3条第2項第1号ハ(ロ)及び第3項第2号ニ)

長期負荷割れ試験

項目 内 容

適用

次の図に示す容器のボス及び鏡部の設計肉厚が7ミリメートル以下の容器は、本試験を省略することができる。



試験片

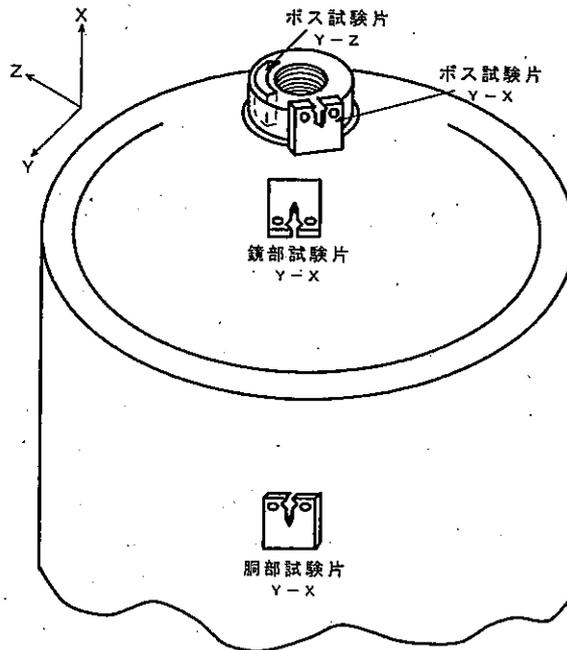
1. 試験片の種類は、CTS試験片、DCB試験片、Modified WOL試験片又はC形試験片のいずれかとし、試験片の形状は、ISO 7539-6 (2003) 金属及び合金の腐食—応力腐食試験—第6部：定負荷又は定変位試験用予き裂試験片の調製及び使用（以下「ISO 7539-6」という。）によるものとし、次の表の上欄に掲げる種類に応じ、下欄に掲げた図に規定されたものとする。ただし、試験片の厚さが試験方法の3項(7)で規定される値を確保できない場合は、採取可能な最大の厚さとする。

種 類	形 状
CTS試験片	ISO 7539-6 の図3
DCB試験片	ISO 7539-6 の図4
Modified WOL試験片	ISO 7539-6 の図5
C形試験片	ISO 7539-6 の図6

2. 試験片の採取は、次に定めるところに従って行うものとする。

- (1) 試験片は、容器（熱処理を行う場合は熱処理を行ったもの）より、ボスの機械加工を行う前に採取する。
- (2) 試験片は、一個の容器より次の図に示すボス、鏡部及び胴部からそれぞれ三個以上採取するものとする。ただし、ボスの試験片が三個以上採取できない場合は、ボスの試験片の数は採取できる最も多い個数とする。

- (3) 試験片の採取方向及び切欠き方向は、ボスにあっては Y-X 又は Y-Z とし、鏡部及び胴部にあつては Y-X とする。この時の Y-X とは、左側の Y は試験片の採取方向を示し、右側の X は切欠き方向を示すものとし、X、Y 及び Z の方向は次の図に示す方向とする。
- (4) 鏡部の試験片は、極力ボスに近い箇所から採取するものとし、切り欠きの方向は次の図に示す方向とする。



試験方法

1. 耐力の測定

次に定めるところに従って引張試験を行い耐力を測定する。

- (1) 長期負荷割れ試験の試験片を採取する容器の鏡部及び胴部からそれぞれ二個の引張試験片を採取する。
- (2) 常温において引張試験を行い耐力を求める。
- (3) 鏡部及び胴部について、試験片二個の耐力の平均値を算出し、それぞれの部分の耐力とする。(以下「 $R_{P0.2}$ 」とする。)

2. 疲労予き裂の付加

ISO 7539-6 の 6 項に定めるところに従って試験片に疲労予き裂をつける。ただし、予き裂の長さは、次に掲げる式を満足するものとする。

$$a_0 \geq 1.27 \times \left(\frac{K_{LAPP}}{R_{P0.2}} \right)^2 \times 1000$$

この式において a_0 、 K_{LAPP} 及び $R_{P0.2}$ は、それぞれ次の数値を表すものとする。(以下この項目において同じ。)

- a_0 予き裂の長さ (単位 mm) の数値
- K_{LAPP} 応力拡大係数 (単位 MPa m) の数値
- $R_{P0.2}$ 耐力 (単位 MPa) の数値

ただし、ボスの耐力は、鏡部の耐力を適用する。

3. 長期負荷試験

次に定めるところに従って長期負荷試験を行う。

- (1) ISO 7539-6 の 7 項に従って試験を行う。ただし、7.1.2 項から 7.1.5 項、7.2.1 項、7.2.2 項、7.2.4 項及び 7.2.5 項は除く。

(2) 応力拡大係数 K_{LAPP} が、次に掲げる式を満足する負荷を試験片に加える。

$$K_{LAPP} = 0.056 \times R_{P0.2}$$

(3) 負荷の加え方は、定変位方式又は定負荷方式とする。

(4) 定変位方式の場合は、試験片の種類に応じ、次の式を使用するものとする。

イ CTS 試験片の場合

$$V = \frac{K_{LAPP} \times \sqrt{W}}{0.032 \times E \times f(x) \times \sqrt{B/B_n}}$$

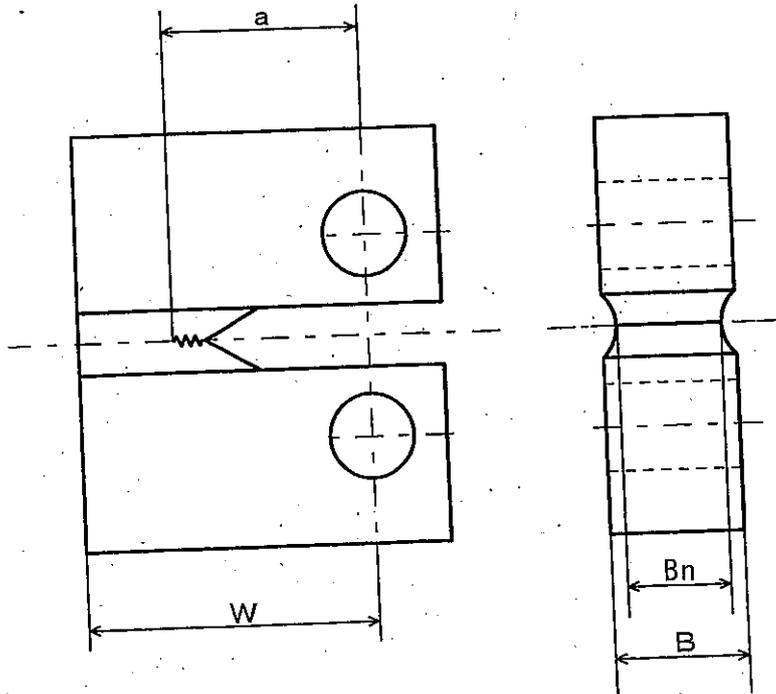
$$f(x) = \frac{2.24 \times (1.72 - 0.9x + x^2) \times \sqrt{1-x}}{9.85 - 0.17x + 11x^2}$$

$$x = \frac{a}{W}$$

これらの式において、 V 、 W 、 E 、 B 、 B_n 及び a は、それぞれ次の数値を表すものとする。(以下この項目について同じ。)

- V き裂開口変位 (単位 mm) の数値
- W 試験片有効幅 (単位 mm) の数値
- E 弾性係数 (単位 MPa) の数値
- B 試験片厚さ (単位 mm) の数値
- B_n 試験片有効厚さ (単位 mm) の数値
- a き裂長さ (単位 mm) の数値

次の例図を参照のこと。



ロ C形試験片の場合

(イ) 試験片の寸法の X/W が 0 となる試験片の場合

$$V = \frac{K_{LAPP} \times \sqrt{W} \times P_1 \times [0.43 \times (1 - r_1/r_2) + q_1]}{0.032 \times E \times Y}$$

(ロ) 試験片の寸法の X/W が 0.5 となる試験片の場合

$$V = \frac{K_{LAPP} \times \sqrt{W} \times P_2 \times [0.45 \times (1 - r_1/r_2) + q_2]}{0.032 \times E \times Y}$$

これらの式において、 P_1 、 P_2 、 r_1 、 r_2 、 q_1 、 q_2 、 X 及び Y は、それぞれ次によるものとする。

Y ISO 7539-6 の図 14 による。

$$P_1 = (1+a/W)/(1-a/W)^2$$

$$q_1 = 0.542 + 13.137 \times (a/W)$$

$$-12.316 \times (a/W)^2 + 6.576 \times (a/W)^3$$

$$P_2 = (2+a/W)/(1-a/W)^2$$

$$q_2 = 0.399 + 12.63 \times (a/W)$$

$$-9.838 \times (a/W)^2 + 4.66 \times (a/W)^3$$

r_1 、 r_2 及び X ISO 7539-6 の図 6 による。

ハ DCB 試験片及び Modified WOL 試験片の場合

応力拡大係数は、ISO 7539-6 の 5.3.3 項に規定される式による。

(5) 定負荷方式の場合は、試験片の種類に応じ、次の式を使用するものとする。

イ DCB 試験片の場合

$$K_{LAPP} = \left(\frac{P_a}{B \times H^{3/2}} \right) \times \left(3.46 \times \frac{2.38 \times H}{a} \right)$$

この式において、 P_a 及び H は、次によるものとする。

P_a 荷重 (単位 N) の数値

H ISO 7539-6 の図 4 による。

このとき、次の式を満足すること。

$$2 \leq a / H \leq 10$$

$$W \geq a + 2 \times H$$

ロ CTS 試験片、Modified WOL 試験片及び C 形試験片の場合

応力拡大係数は、ISO 7539-6 の 5.3.3 項に規定される式による。

(6) 負荷を加えた状態を常温で 90 日間以上保持する。

(7) ISO 7539-6 の 7.6.6 項 e に規定された式は、次に掲げる式とし、 a 、 B 、 B_n 及び $(W-a)$ は、この式を満足すること。

$$a, B, B_n \text{ 及び } (W-a) \geq 1.27 \times \left(\frac{K_{LAPP}}{R_{P0.2}} \right)^2 \times 1000$$

(8) 定変位方式の場合は、次に定めるところに従って負荷を測定し、ISO 7539-6 の 5.3.3 項に規定される応力拡大係数の式により K_{LAPP} を計算し、その値が(2)により計算した値以上であること。

イ 負荷をモニターしていない場合にあつては、次に定めるところに従って負荷を測定する。

(イ) 負荷を加えた状態を常温で 90 日間以上保持した後、負荷を取り除く前にき裂開口変位を測定する。

(ロ) 試験片の負荷を取り除き、再度、負荷を加え、き裂開口変位が(イ)で測定した変位になるときの負荷を測定する。

ロ 負荷をモニターしている場合にあつては、負荷を加えた状態を常温で 90 日間以上保持した終了時の負荷を測定する。

4. 疲労後き裂の付加

試験片の負荷を取り除き、再度、試験片に K_{LAPP} の 0.6 倍以下の応力拡大係数となる疲労負荷を加える。

疲労後き裂の長さが 1 mm 以上進行するまでき裂をつけ、その後、試験片を破断させる。

	<p>5. 長期負荷き裂長さの測定 疲労予き裂と疲労後き裂の間の長期負荷き裂の長さ（き裂に垂直に測定した長さ）を走査用電子顕微鏡を用いて、試験片の厚さの25%、50%及び75%の位置で測定し、それぞれの値の平均値を算出する。（以下「平均長期負荷き裂長さ」とする。）</p>
<p>合格判定</p>	<p>1. 試験方法の5項で測定した平均長期負荷き裂長さが、全ての試験片で0.16 mm以内のものを合格とする。</p> <p>2. 平均長期負荷き裂長さが0.16 mmを超える試験片がある場合は、次に定めるところに従って再試験を行うことができる。</p> <p>(1) 試験は、試験方法の2項から4項に従って行う。ただし、負荷を加える期間は180日間とする。</p> <p>(2) 負荷の加え方は、定負荷方式とする。</p> <p>(3) 試験方法の5項に従って平均長期負荷き裂長さを算出する。</p> <p>(4) 全ての試験片の平均長期負荷き裂長さが、0.3 mm以内のものを合格とする。</p> <p>3. 試験片が、試験方法の3項(7)の要件を除いて当該試験に合格した場合は、その材料は、容器の試験片採取箇所の厚さが、試験片採取容器の当該箇所の厚さ以下の容器に限り使用できるものとする。</p>

別表第4 (第7条及び第34条関係)

容器の種類	型式変更における 設計変更区分	設計確認試験又は型式試験								
		設計検査	破裂試験	常温圧力 サイクル 試験	火炎暴露 試験	保護塗装 耐酸試験	保護塗装 塩水噴霧 試験	破裂性能 試験	許容欠陥 確認試験	
V 1 容 器	材料	○	○	○		○	○	○	○	
	胴部の 外径	20%以下の変更 注3	○	○ 注2	○ 注2				○	○
		20%を超える変更 注3	○	○	○	○			○	○
	最高充てん圧力の20%以 下の変更 注3	○	○ 注2	○ 注2				○	○	
	全 長	50%以下の変更	○	○ 注2		○ 注1				
		50%を超える変更	○	○ 注2		○				
	バルブ又は安全弁 注4	○			○					
	保護塗装	○				○	○			
	端部形状及び寸法 注2	○	○	○						

備考 ○印は適用される試験を示す。

注1 既に火炎暴露試験に合格した容器と安全弁及びその配置が同一であって、容器の内容積が大きくなる場合は不要

注2 試験に要する容器の数は1本とする

注3 胴部の外径又は最高充てん圧力が変更されるとき、容器壁面の応力が同等又はそれ以下となるように変更される場合に限る

注4 次のいずれかの変更があった場合に適用

- ・安全弁が一体となったバルブ全体の質量の増加が又は安全弁が単体で装置されている場合の安全弁の質量の増加がそれぞれ30%以上増えた場合
- ・安全弁の方式が変更された場合
- ・安全弁の内部主要寸法（ガス放出通路を除く。）が変更された場合
- ・安全弁の作動圧力又は作動温度が変更された場合
- ・安全弁の数が減少した場合
- ・安全弁の作動時のガス放出通路面積が減少した場合

別表第 5 (第 7 条及び第 34 条関係)

圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の技術基準

容器の種類	型式変更における 設計変更区分	設計確認試験又は型式試験												
		設計 検査	破裂 試験	常温 圧力 サイクル 試験	損傷 許容 性試 験	火炎 暴露 試験	落下 試験	環境 試験	極端 温度 圧力 サイ クル 試験	加速 応力 破裂 試験	破裂 性能 試験	許容 欠陥 確認 試験	層間 せん 断試 験	
V2容器・V3容器	繊維材料又は繊維製造業者	○	○	○注1	○注1	○注1	○	○	○	○注1	○注1	○注1	○	
	樹脂材料	○	○		○注6		○注6	○注6	○注6	○			○	
	ライナー材料	○	○	○							○	○		
	胴部の外径	20%以下の変更 注4	○	○注3	○注3	○							○	
		20%を超える変更 注4	○	○	○	○	○	○					○	
		最高充てん圧力の20%以下の 変更 注4	○	○	○注3	○							○	
	全長	50%以下の変更	○	○注3			○注2							
		50%を超える変更	○	○注3			○	○						
		バルブ又は安全弁 注5	○				○							
		保護塗装	○						○注7					
		端部の形状及び寸法 注3	○	○	○									
	荷室用容器からそれ以外の容 器への変更 注7	○						○						

備考 ○印は適用される試験を示す。

注 1 繊維材料の種類の変更時のみ適用

注 2 既に火炎暴露試験に合格した容器と安全弁及びその配置が同一であって、容器の内容積が大きくなる場合は不要

注 3 試験に要する容器の数は1本とする

注 4 胴部の外径又は最高充てん圧力が変更されるとき、容器壁面の構成材料の応力が同等又はそれ以下となるように変更される場合

注 5 次のいずれかの変更があった場合に適用
 ・安全弁が一体となったバルブ全体の質量の増加が又は安全弁が単体で装置されている場合の安全弁の質量の増加がそれぞれ30%以上増えた場合
 ・安全弁の方式が変更された場合
 ・安全弁の内部主要寸法（ガス放出通路を除く。）が変更された場合
 ・安全弁の作動圧力又は作動温度が変更された場合
 ・安全弁の数が減少した場合
 ・安全弁の作動時のガス放出通路面積が減少した場合

注 6 化学的同等材料の場合は不要

注 7 荷室用容器は不要

別表第6 (第7条及び第34条関係)

容器の種類	型式変更における 設計変更区分	設計確認試験又は型式試験												
		設計 検査	プラス チック ライナ ー溶接 部引張 試験	破裂 試験	常温 圧力 サイク ル試 験	損傷 許容 性試 験	火炎 暴露 試験	落下 試験	ガス 透過 試験	環境 試験	極端 温度 サイク ル試 験	天然 ガス サイク ル試 験	加速 応力 破裂 試験	層間 せん 断試 験
V 4 容 器	繊維材料又は繊維製造業者	○		○	○ 注1	○ 注1	○ 注1	○		○	○	○ 注1	○	
	樹脂材料	○		○		○ 注6		○ 注6		○ 注6	○ 注6	○	○	
	ライナー材料	○	○	○	○			○ 注7			○ 注7	○ 注7		
	胴部の 外径	20%以下の変更 注2、注3	○		○	○	○							
		20%を超える変更 注3	○		○	○	○	○						
		最高充てん圧力の20%以下 の変更 注2、注3	○		○	○	○							
	全 長	50%以下の変更	○		○ 注2			○ 注4						
		50%を超える変更	○		○ 注2			○						
		バルブ又は安全弁 注5	○					○						
		保護塗装	○							○ 注8				
	ボス 注2	○		○	○									
	荷室用容器からそれ以外の容 器への変更	○							○					

備考 ○印は適用される試験を示す。

注1 繊維材料の種類の変更時のみ適用

注2 試験に要する容器の数は1本とする

注3 胴部の外径又は最高充てん圧力が変更されるとき、容器壁面の構成材料の応力が同等又はそれ以下となるように変更される場合に限る。

注4 既に火炎暴露試験に合格した容器と安全弁及びその配置が同一であって、容器の内容積が大きくなる場合は不要

注5 次のいずれかの変更があった場合に適用

- ・安全弁が一体となったバルブ全体の質量の増加が又は安全弁が単体で装置されている場合の安全弁の質量の増加がそれぞれ30%以上増えた場合
- ・安全弁の方式が変更された場合
- ・安全弁の内部主要寸法（ガス放出通路を除く。）が変更された場合
- ・安全弁の作動圧力又は作動温度が変更された場合
- ・安全弁の数が減少した場合
- ・安全弁の作動時のガス放出通路面積が減少した場合

注6 化学的同等材料の場合は不要

注7 ポリマーの変更の場合にのみ必要

注8 荷室用容器は不要

圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の技術基準

別表第7 (第18条関係)

環境暴露液	①硫酸水溶液	容積比 19%
	②水酸化ナトリウム水溶液	重量比 25%
③メタノール/ガソリン混合液	混合比 5 / 95%	
④硝酸アンモニウム水溶液	重量比 28%	
⑤メタノール水溶液	容積比 50%	
容器の設置及び暴露方法	<p>ガラスウールパッド ・直径 90mm~100mm ・厚さ 約0.5mm</p> <p>× 振り子式衝撃箇所</p>	

圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の技術基準

