

別添132 圧縮天然ガスを燃料とする自動車のガス容器及びガス容器附属品の技術基準

1. 適用範囲

この技術基準は、圧縮天然ガスを燃料とする自動車（検査対象外軽自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車を除く。）に備えるガス容器及びガス容器附属品に適用する。

2. 用語

この技術基準中の用語の定義は次によるものとする。

- 2.1. 「国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器」とは、協定規則第110号に適合するものとして認定された自動車の燃料装置用として圧縮天然ガスを充填するためのガス容器をいう。
- 2.2. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品は国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器に装着されるものであって、協定規則第110号に適合するものとして認定された、次に掲げるものとする。
 - 2.2.1. バルブ
 - 2.2.2. 安全弁
 - 2.2.3. 過流防止弁（バルブと一体となっているものに限る。）
- 2.3. 「圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器」 次に掲げるものであって国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用ガス容器以外のもの
 - 2.3.1. 「圧縮天然ガス自動車燃料装置用継目なし容器」 継目なし容器であって、自動車の燃料装置用として圧縮天然ガスを充填するためのガス容器
 - 2.3.2. 「圧縮天然ガス自動車燃料装置用複合容器」 繊維強化プラスチック複合容器であって、自動車の燃料装置用として圧縮天然ガスを充填するためのガス容器
- 2.4. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品は圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器に装着されるものであって、次に掲げるものとする。
 - 2.4.1. バルブ
 - 2.4.2. 安全弁
- 2.5. 「フルラップ容器」とは、ライナーに、ヘリカル巻（ライナー胴部及び鏡部に繊維をらせん状に巻き付ける方法をいう。）又はインプレーン巻（ライナー胴部及び鏡部に繊維を直線状に巻き付ける方法をいう。）により樹脂含浸連続繊維を巻き付けたガス容器をいう。
- 2.6. 「継目なし容器」とは、内面に0Paを超える圧力を受ける部分に溶接部（底部を接合して製造したものにあつては、底部接合部を除く。）を有しないガス容器（2.7.に定めるものを除く。）をいう。
- 2.7. 「繊維強化プラスチック複合容器」とは、ライナーに、周方向のみ又は軸方向及び周方向に樹脂含浸連続繊維を巻き付けた複合構造を有するガス容器をいう。
- 2.8. 「フープラップ容器」とは、ライナーに、フープ巻（ライナー胴部に繊維を軸と

ほぼ直角に巻き付ける方法をいう。）のみにより樹脂含浸連続繊維を巻き付けたガス容器をいう。

2. 9. 「海外認定容器」とは、協定規則第110号の基準に適合するものとして外国、地域又は機関が認定したガス容器をいう。
2. 10. 「海外認定附属品」とは、協定規則第110号の基準に適合するものとして外国、地域又は機関が認定したガス容器附属品をいう。
2. 11. 「圧力」とは、ゲージ圧力をいう。
2. 12. 「最高充填圧力」とは、燃料の充填中にそのガス容器にかかるガスの圧力のうち最高のものの数値であって、次に掲げるガス容器の区分に応じてそれぞれ次に定める数値をいう。
 2. 12. 1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器にあつては、2. 13. 1. に規定する公称使用圧力の10分の13倍の圧力の数値とする。
 2. 12. 2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器 温度35℃においてその容器に充填することができガスの圧力のうち最高のものの数値
2. 13. 供給圧力 協定規則第110号4. 2. に定める供給圧力（協定規則第110号4. 2. に定める安定圧力の設定がない場合にあつては、最高充填圧力）の数値
2. 14. 「公称使用圧力」とは、次に掲げるガス容器の区分に応じてそれぞれ次に定める数値をいう。
 2. 14. 1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器にあつては、協定規則第110号の4. 4. に定める使用圧力の数値とする。
2. 15. 「耐圧試験圧力」とは、次に掲げるガス容器の区分に応じてそれぞれ次に定める数値をいう。
 2. 15. 1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器にあつては、最高充填圧力の13分の15倍の圧力の数値とする。
 2. 15. 2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器にあつては、最高充填圧力の2分の3倍の圧力の数値とする。
2. 16. 「試験のサイクルの回数」とは、協定規則第110号の初期の圧力サイクル試験において寿命の基準値とするために使用した回数をいう。
2. 17. 「充填可能期限年月」とは、国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器について20年を超えない範囲内においてガス容器製造業者が定めた年月をいう。
2. 18. 「充填可能期限年月日」とは、圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器について、ガス容器試験に適合した日の前日から起算して15年を経過した日（15年を超えて圧縮天然ガスを充填できるものとして製造されたガス容器にあつては、20年を超えない範囲内において、ガス容器製造業者が定めた日）をいう。
2. 19. 「荷室用容器」とは、圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器であつて、荷室（石はね、雨水その他腐食環境にさらされるおそれのないように構造的に措置されている場所

に限る。）のみに装着されるものをいう。

2. 20. 「試験機関」とは、ガス容器再試験又はガス容器附属品再試験を行う試験機関であって別紙5の設備要件を満たすものをいう。

3. ガス容器の基準

3. 1. ガス容器の製造、検査及び加工

3. 1. 1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器のガス容器に係る基準は、次の各号に掲げるものとする。

3. 1. 1. 1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器は協定規則第110号の規則8. 2. に定める基準に適合するものであること。

3. 1. 1. 2. ガス容器は、他の用途に用いられたことがないものであること。

3. 1. 1. 3. 充填する高圧ガスの種類及び圧力が協定規則に適合するものとして以下の基準に適合するものであること。

3. 1. 1. 3. 1. 充填する天然ガスは、協定規則第110号附則3Aの4. 5. で定める基準に適合するものであること。

3. 1. 1. 3. 2. 公称使用圧力が20MPa以下であること。

3. 1. 1. 4. 加工は、その加工後において肉厚が協定規則第110号附則3Aの6. 5. から6. 7. までは適合するものであるようにされていること。

3. 1. 2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器のガス容器試験に係る基準は、次に掲げるものとする。

3. 1. 2. 1. ガス容器は、3. 1. 2. 1. 1. から3. 1. 2. 1. 5. までは定める製造の方法の基準に適合するように設計されていること。

3. 1. 2. 1. 1. ガス容器は、充填する高圧ガスの種類、充填圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切な材料を使用して製造されたものであること。

3. 1. 2. 1. 2. ガス容器は、充填する高圧ガスの種類、充填圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切な肉厚を有するように製造されたものであること。

3. 1. 2. 1. 3. ガス容器は、その材料、使用温度及び使用される環境に応じた適切な構造及び仕様により製造されたものであること。

3. 1. 2. 1. 4. ガス容器は、その材料及び構造に応じた適切な加工、溶接及び熱処理の方法により製造されたものであること。

3. 1. 2. 1. 5. ガス容器は、適切な寸法精度を有するように製造されたものであること。

3. 1. 2. 2. ガス容器は、耐圧試験圧力以上の圧力で行う3. 1. 2. 2. 2. に規定する膨張測定試験又は3. 1. 2. 2. 3. に規定する加圧試験による耐圧試験を行い、これに適合するものであること。

3. 1. 2. 2. 1. ガス容器には、耐圧試験の前に耐圧試験圧力の90%を超える圧力を加えてはならない。

3. 1. 2. 2. 2. 膨張測定試験は、次に掲げる方法により行うものとする。ただし、金属ラ

イナー製一般複合容器にあつては、加える圧力は、耐圧試験圧力以上耐圧試験圧力の105%未満の圧力とし、ライナーとプラスチックの間に水が入り込むおそれのある場合は、樹脂により防止措置を講ずるものとする。

3. 1. 2. 2. 2. 1. 全増加量は、耐圧試験圧力以上の圧力を加えてガス容器が完全に膨張した後、30秒間以上その圧力を保持し、漏れ及び異常膨張のないことを、水槽式にあつては圧力計及び膨張計により、非水槽式にあつてはこれに加えて目視により確認したうえで読み取るものとする。

3. 1. 2. 2. 2. 2. 恒久増加量は、耐圧試験圧力を除いたときに残留する内容積を読み取るものとする。

3. 1. 2. 2. 2. 3. 非水槽式の全増加量は、次の式により求めた値とする。

$$\Delta V = (A - B) - \{(A - B) + V\} P\beta$$

この式において ΔV 、 V 、 P 、 A 、 B 及び β は、それぞれ次の数値を表わすものとする。

ΔV ：耐圧試験における全増加量（単位 cm^3 ）の数値

V ：容器の内容積（単位 cm^3 ）の数値

P ：耐圧試験における圧力（単位 MPa ）の数値

A ：耐圧試験における圧力における圧入水量（単位 cm^3 ）の数値であつて、膨張計の水位等の変化量として示されるもの

B ：耐圧試験における圧力における水压ポンプから容器の入口までの連結管に圧入された水量（単位 cm^3 ）の数値であつて、容器以外への圧入水量として示されるもの

β ：耐圧試験時の水の温度における圧縮係数であつて、次の算式により計算して得た数値

$$\beta = (5.11 - 3.8981t \times 10^{-2} + 1.0751t^2 \times 10^{-3} - 1.3043t^3 \times 10^{-5} - 6.8P \times 10^{-3}) \times 10^{-4}$$

この式において β 、 t 及び P は、それぞれ次の数値を表すものとする。

β ：圧縮係数の数値

t ：温度（単位 $^{\circ}\text{C}$ ）の数値

P ：耐圧試験における圧力（単位 MPa ）の数値

3. 1. 2. 2. 3. 加圧試験は、非水槽式により容器に耐圧試験圧力以上の圧力を加えて容器が完全に膨張した後30秒間以上その圧力を保持し、目視により行うものとする。

3. 1. 2. 3. 3. 1. 2. 2. の他、ガス容器は、充填圧力及び使用温度に応じた強度を有するものであること。

3. 1. 2. 4. ガス容器は、使用上有害な欠陥のないものであること。

3. 1. 2. 5. ガス容器は、適切な寸法精度を有するものであること。

3. 1. 2. 6. ガス容器は、その使用環境上想定し得る外的負荷に耐えるものであること。

3. 1. 2. 7. ガス容器は、充填する圧力に応じた気密性を有するものであること。

3. 1. 2. 8. 他の用途に用いられたことにより保安上支障を生ずるおそれのあるガス容器

にあつては、当該用途に用いられたことがないガス容器であること。

- 3.1.2.9. その構造、材料及び使用形態の観点から高压ガスの種類、充填圧力、内容積及び表示方法を制限することが適切であるガス容器にあつては、当該制限に適合するものであること。
- 3.1.2.10. それぞれの容器の型式に応じ、別紙1、別紙2、別紙3又は一般社団法人日本ガス協会基準「圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の技術基準（JGA指－NGV07－05）」の基準に適合するものについては3.1.2.1. から3.1.2.9. までに適合するものとする。
- 3.2. ガス容器再試験
- 3.2.1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器のガス容器再試験に係る基準は、次に掲げるものとする。この場合において、ガス容器再試験は、試験機関によって行われたものであること。
- 3.2.1.1. ガス容器は、次に掲げるところにより外観検査を行い、これに適合するものであること。この場合において、当該検査は、ガス容器を自動車に装着したままの状態で行うことができるものとする。
- 3.2.1.1.1. ガス容器ごとに行うこと。
- 3.2.1.1.2. 外面にガス容器の使用上支障のある腐食、割れ、すじ等がないものを適合とすること。
- 3.2.1.1.3.1. 繊維強化プラスチック複合容器は、石はね等の外的要因による傷、腐食等が発生するおそれのある部分の埃等を除去し、かつ、塗膜に割れ、剥離、膨れ等がある場合は、当該箇所の塗膜を除去したものとし、次に定めるところにより外観検査を行い、これに適合すること。
- 3.2.1.1.3.1.1. フープラップ容器のライナーの外観検査における切り傷、彫り傷、凹痕、膨らみ等（以下「外部切り傷等」という。）及び外観検査における腐食（以下「外部腐食」といい、外部切り傷等（凹痕を除く。）、凹痕又は外部腐食のうち2以上が同じ場所にある場合のものを除く。）については、次の表の左欄に掲げる外部切り傷等の区分及び同表右欄における外部腐食の区分に関して、それぞれ同表の適合に該当する場合を適合とする。

外部切り傷等		外部腐食			
		腐食がない場合	深さ0.5mm以下の腐食がある場合	深さ0.5mmを超え1mm以下の腐食がある場合	深さ1mmを超える腐食がある場合
外部切り傷等がない場合		適合	適合	適合	不適合
外部切り傷等（凹痕を	深さがガス容器製造時肉厚の8分	適合	適合	適合	不適合

除く。)	の1以下のものがある場合				
	深さがガス容器製造時肉厚の8分の1を超え5分の1以下のものが4箇所以下ある場合	適合	適合	不適合	不適合
	深さがガス容器製造時肉厚の8分の1を超え5分の1以下のものが5箇所以上ある場合	不適合	不適合	不適合	不適合
	深さがガス容器製造時肉厚の5分の1を超えるものがある場合	不適合	不適合	不適合	不適合
凹痕	深さが5mm以下のものがある場合	適合	適合	不適合	不適合
	深さが5mmを超えるものがある場合	不適合	不適合	不適合	不適合

- 3.2.1.1.3.1.2. 3.2.1.1.3.1.1.の規定にかかわらず、次に掲げるものはこの基準に適合しないものとする。
- 3.2.1.1.3.1.2.1. もとの金属表面がわからず外部切り傷等又は腐食深さの測定が困難なもの
- 3.2.1.1.3.1.2.2. 外部切り傷等（凹痕を除く。）、凹痕又は腐食のうち2以上が同じ場所にあるもの
- 3.2.1.1.3.1.3. 繊維強化プラスチックの外部切り傷等については、次に掲げる基準のいずれにも該当するものは基準に適合するものとする。
- 3.2.1.1.3.1.3.1. 繊維強化プラスチック部分に切り傷等がないこと、又は繊維強化プラスチック部分に5.の規定による刻印等において示された許容傷深さの値以下の切り傷等がある場合において繊維が露出していないこと。ただし、繊維強化プラスチック部分に5.の規定による刻印等において示された許容傷深さの値以下の切り傷等があり、かつ、繊維が露出している場合は、当該傷を樹脂で補修することにより適合とすることができる。

- 3.2.1.1.3.1.3.2. 片口容器にあつては、底部のプラグ部分及び周囲の樹脂部に傷がないこと。ただし、傷がライナーに達していない場合は、当該傷を樹脂で補修することにより適合とすることができる。この場合において、次に掲げるものにあつては、樹脂で補修されたものとする。
- 3.2.1.1.3.1.3.2.1. 表面が滑らかになるように前処理を行われたもの。
- 3.2.1.1.3.1.3.2.2. 当該傷部分を室温硬化型エポキシ樹脂（ビスフェノールAグリシジルエーテルに限る。）により表面が滑らかになるように補修されたもの。なお、傷部分に拘束されていないガラス繊維がある場合は当該ガラス繊維が切除されていること。
- 3.2.1.1.3.2. 継目なし容器は、石はね等の外的要因による傷、腐食等が発生するおそれのある部分の埃等を除去し、かつ、塗膜に割れ、剥離、膨れ等がある場合は、当該箇所塗膜を除去したものとし、次に定めるところにより外観検査を行い、これに適合すること。
- 3.2.1.1.3.2.1. 外部切り傷等については、その程度について次の表の左欄に掲げる外部切り傷等の区分に分類することとし、当該ガス容器が同表の右欄各号のいずれかに該当する場合、対応する左欄の区分をもって当該ガス容器の外部切り傷等の区分とする。

外部切り傷等の区分	外部切り傷等の内容
A	(1) 切り傷等のないもの (2) 胴部又は底部に傷の深さが容器製造時のガス容器の肉厚（以下「容器製造時肉厚」という。）の8分の1以下の切り傷が4個以下のもの
B	(1) 傷の深さが容器製造時肉厚の8分の1を超え5分の1以下の切り傷が4個以下のもの (2) 凹痕の深さが5mm以下のもの
C	(1) 傷の深さが容器製造時肉厚の8分の1を超え5分の1以下の切り傷が5個又は6個のもの (2) 凹痕の深さが5mmを超え6mm以下のもの
D	(1) 傷の深さが容器製造時肉厚の5分の1を超える切り傷があるもの (2) 傷の深さが容器製造時肉厚の8分の1を超え5分の1以下の切り傷が7個以上のもの (3) 凹痕の深さが6mmを超えるもの (4) 目視により部分的又は全般的な膨らみの認められるもの

- 3.2.1.1.3.2.2. 外部腐食については、その程度についてそれぞれ次の表の左欄に掲げる腐食の区分により分類することとし、当該ガス容器が同表の右欄各号のいずれかに該当

当する場合、対応する左欄の区分をもって当該ガス容器の外部腐食の区分とする。

腐食の区分	腐食の内容
A	(1) 腐食のないもの
B	(1) 局部腐食（深さが0.5mm以下のものに限る。）が点在するもの (2) 線状腐食（長さが75mm未満で深さが容器製造時肉厚の4分の1未満のものに限る。）があるもの
C	(1) 局部腐食（深さが0.5mmを超え1mm以下のものに限る。）が点在するもの (2) 線状腐食（長さが75mm以上で深さが容器製造時肉厚の4分の1未満のものに限る。）があるもの
D	(1) 局部腐食（深さが1mmを超えるものに限る。）が点在するもの (2) 線状腐食（深さが容器製造時肉厚の4分の1以上のものに限る。）があるもの

3.2.1.1.3.2.3. 3.2.1.1.3.2.1. 及び3.2.1.1.3.2.2. の外部切り傷等及び外部腐食は、次の表の左欄の外部腐食等の程度に掲げられたA、B、C及びDの区分数の組合せに応じて、それぞれ同表の右欄において適合に該当するものを適合とするものとする。

外部腐食等の程度（単位 個）				判定
A	B	C	D	
2	0	0	0	適合
1	1	0	0	
1	0	1	0	
0	2	0	0	
上各欄に掲げる場合以外の場合				不適合

3.2.1.1.3.3. 3.2.1.1.3.1. 及び3.2.1.1.3.2. において塗膜を除去したガス容器にあっては、保護塗装を補修すること。

3.2.1.1.3.4. 電弧傷、溶接炎、火災等により発生した傷を受けたガス容器はこの基準に適合しないものとする。

3.2.1.1.3.5. ネックリングに異常がないものを適合とする。

3.2.1.2. ガス容器は、次に掲げるところにより漏えい試験を行い、これに適合すること。この場合において、当該試験は、ガス容器を自動車に装着したままの状態で行うことができるものとする。

- 3.2.1.2.1. ガス容器ごとに行うこと。
- 3.2.1.2.2. 漏れがないものを適合とすること。
- 3.2.1.2.3. 漏えい試験に用いるガスは圧縮天然ガスとする。
- 3.2.1.2.4. ガス容器に最高充填圧力の5分の3に相当する圧力以上最高充填圧力以下の圧力を1分間以上加えた後、ガス検知器を使用する場合にあっては、ガス容器外面にガス検知器のガス吸引口を近接させ、ガス検知器を作動させた状態で10秒間以上検知を継続することにより行い、ガス漏えい検知液を使用する場合にあっては、ガス容器外面にガス漏えい検知液を塗布し、目視により行うものとする。
- 3.2.1.3. その他、次に掲げる基準に適合するものであること。
 - 3.2.1.3.1. ガス容器は、6.の規定による表示において示された充填可能年月を過ぎていないこと。
 - 3.2.1.3.2. ガス容器に貼付されている容器証票に記載された車台番号は、当該ガス容器が現に装着されている車台番号と同一であること。
 - 3.2.1.3.3. ガス容器は、当該ガス容器に貼付されている容器証票に記載された車台番号と異なる車台番号の自動車に装着されたことがないものであること。
- 3.2.2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器のガス容器再試験に係る基準は、次の各号に掲げるものとする。この場合において、ガス容器再試験は、試験機関によって行われたものであること。
 - 3.2.2.1. 次に掲げるところにより外観検査を行い、これに適合するものであること。

この場合において、当該検査は、ガス容器を自動車に装着したままの状態で行うことができるものとする。

 - 3.2.2.1.1. ガス容器ごとに行うこと。
 - 3.2.2.1.2. 外面に容器の使用上支障のある腐食、割れ、すじ等がないものを適合とすること。
 - 3.2.2.1.3. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用継目なし容器の外観検査は、次の各号に従って行うものとする。
 - 3.2.2.1.3.1. ガス容器は、石はね等の外的要因による傷、腐食等が発生するおそれのある部分の埃等を除去し、かつ、塗膜に割れ、剥離、膨れ等がある場合は、当該箇所の塗膜を除去したものとし、次に定めるところにより外観検査を行い、これに適合すること。
 - 3.2.2.1.3.1.1. 外部切り傷等については、その程度について次の表の左欄に掲げる外部切り傷等の区分に分類することとし、当該ガス容器が同表の右欄各号のいずれかに該当する場合、対応する左欄の区分をもって当該ガス容器の外部切り傷の区分とする。

外部切り傷等の区分	外部切り傷等の内容
A	(1) 切り傷等のないもの

	(2) 胴部又は底部に傷の深さがガス容器製造時のガス容器の肉厚（以下「容器製造時肉厚」という。）の8分の1以下の切り傷が四個以下のもの
B	(1) 傷の深さが容器製造時肉厚の8分の1を超え5分の1以下の切り傷が4個以下のもの (2) 凹痕の深さが5mm以下のもの
C	(1) 傷の深さが容器製造時肉厚の8分の1を超え5分の1以下の切り傷が5個又は6個のもの (2) 凹痕の深さが5mmを超え6mm以下のもの
D	(1) 傷の深さが容器製造時肉厚の5分の1を超える切り傷があるもの (2) 傷の深さが容器製造時肉厚の8分の1を超え5分の1以下の切り傷が7個以上のもの (3) 凹痕の深さが6mmを超えるもの (4) 目視により部分的又は全般的な膨らみの認められるもの

3. 2. 2. 1. 3. 1. 2. 外部腐食については、その程度についてそれぞれ次の表の左欄に掲げる腐食の区分により分類することとし、当該ガス容器が同表の右欄各号のいずれかに該当する場合、対応する左欄の区分をもって当該ガス容器の外部腐食の区分とする。

腐食の区分	腐食の内容
A	(1) 腐食のないもの
B	(1) 局部腐食（深さが0.5mm以下のものに限る。）が点在するもの (2) 線状腐食（長さが75mm未満で深さが容器製造時肉厚の4分の1未満のものに限る。）があるもの
C	(1) 局部腐食（深さが0.5mmを超え1mm以下のものに限る。）が点在するもの (2) 線状腐食（長さが75mm以上で深さが容器製造時肉厚の4分の1未満のものに限る。）があるもの
D	(1) 局部腐食（深さが1mmを超えるものに限る。）が点在するもの (2) 線状腐食（深さが容器製造時肉厚の4分の1以上のものに限る。）があるもの

3. 2. 2. 1. 3. 1. 3. 3. 2. 2. 1. 3. 1. 1. 及び3. 2. 2. 1. 3. 1. 2. の外部切り傷等及び外部腐食は、次の表の左欄の外部腐食等の程度に掲げられたA、B、C及びDの区分数の組合せに応じ

て、それぞれ同表の右欄において適合に該当するものを適合とする。

| 外部腐食等の程度（単位 個） | | | | 判定 |
|----------------|---|---|---|-----|
| A | B | C | D | |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 適合 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 2 | 0 | 0 | |
| 上各欄に掲げる場合以外の場合 | | | | 不適合 |

- 3.2.2.1.3.2. 3.2.2.1.3.1.において塗膜を除去したガス容器にあつては、保護塗装を補修すること。
- 3.2.2.1.3.3. 電弧傷、溶接炎、火災等により発生した傷を受けたガス容器は不適合とする。
- 3.2.2.1.3.4. ネックリングに異常がないものを適合とする。
- 3.2.2.1.4. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用複合容器の外観検査は、次の各号に従って行うものとする。この場合において、当該検査は、ガス容器を自動車に装着したままの状態で行うことができるものとする。
- 3.2.2.1.4.1. ガス容器は、石はね等の外的要因による傷、腐食等が発生するおそれのある部分の埃等を除去し、かつ、塗膜に割れ、剥離、膨れ等がある場合は、当該箇所の塗膜を除去したものとし、次の3.2.2.1.4.1.1.及び3.2.2.1.4.1.2.に定めるところにより外観検査を行い、これに適合すること。
- 3.2.2.1.4.1.1. フープラップ容器のライナーの外部切り傷等及び外部腐食の基準については、3.2.1.1.3.1.1.及び3.2.1.1.3.1.2.の外観検査の例による。
- 3.2.2.1.4.1.2. 繊維強化プラスチックの外部切り傷等の基準については、3.2.1.1.3.1.3.の例による。
- 3.2.2.1.4.2. 3.2.2.1.4.1.において塗膜を除去したガス容器にあつては、保護塗装を補修すること。
- 3.2.2.1.4.3. 電弧傷、溶接炎、火災等により発生した傷を受けたガス容器は不適合とする。
- 3.2.2.1.4.4. ネックリングに異常がないものを適合とする。
- 3.2.2.2. 次に掲げるところにより漏えい試験を行い、これに適合するものであること。この場合において、当該試験は、ガス容器を自動車に装着したままの状態で行うことができるものとする。
- 3.2.2.2.1. ガス容器ごとに行うこと。
- 3.2.2.2.2. 漏れがないものを適合とすること。

- 3.2.2.2.3. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用継目なし容器の漏えい試験は、次に掲げる方法によって行うものとする。この場合において、漏えい試験は、ガス容器を自動車に装着したままの状態で行うことができるものとする。
- 3.2.2.2.3.1. 試験に用いるガスは圧縮天然ガスとする。
- 3.2.2.2.3.2. 試験はガス容器に12MPa以上最高充てん圧力以下の圧力を1分間以上加えた後、ガス検知器を使用する場合にあっては、ガス容器外面にガス検知器のガス吸引口を近接させ、ガス検知器を作動させた状態で10秒間以上検知を継続することにより行い、ガス漏えい検知液を使用する場合にあっては、ガス容器外面にガス漏えい検知液を塗布し、目視により行うものとする。
- 3.2.2.2.4. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用複合容器の漏えい試験は、3.2.2.2.3. に掲げる方法で行うものとする。
- 3.2.2.3. その他、次に掲げる基準に適合するものであること。
- 3.2.2.3.1. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器にあっては6. の規定による表示において示されたガス容器試験年月日又は製造年月日から15年（15年を超えて圧縮天然ガスを充填できるものとして製造されたガス容器にあっては、20年を超えない範囲内において、ガス容器製造業者が定めた日）を経過していないこと。
- 3.2.2.3.2. ガス容器に貼付されている容器証票に記載された車台番号は、当該ガス容器が現に装着されている車台番号と同一であること。
- 3.2.2.3.3. ガス容器は、当該ガス容器に貼付されている容器証票に記載された車台番号と異なる車台番号の自動車に装着されたことがないものであること。

4. ガス容器附属品の基準

- 4.1. ガス容器附属品の製造、検査及び加工
- 4.1.1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品のガス容器附属品試験に係る基準は、次に掲げるものとする。
- 4.1.1.1. ガス容器附属品に使用する材料は、使用する高圧ガスの種類、使用圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切なものであること。
- 4.1.1.2. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品は協定規則第110号の規則8.3. に定める基準に適合するものであること。
- 4.1.1.3. ガス容器附属品は、ガス容器の外部又は内部に直接装着されるものであること。
- 4.1.1.4. 安全弁は、当該安全弁が装着されているガス容器の通常の使用範囲を超えた圧力又は温度に対応して作動するものであること。
- 4.1.2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品のガス容器附属品試験に係る基準は、次に掲げるものとする。
- 4.1.2.1. ガス容器附属品は、使用圧力及び使用温度に応じた強度を有するものであること。

- 4. 1. 2. 2. ガス容器附属品は、使用上有害な欠陥のないものであること。
- 4. 1. 2. 3. ガス容器附属品は、その使用環境上想定し得る外的負荷に耐えるものであること。
- 4. 1. 2. 4. ガス容器附属品に使用する材料は、使用する高压ガスの種類、使用圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切なものであること。
- 4. 1. 2. 5. ガス容器附属品は、使用圧力に応じた気密性を有するものであること。
- 4. 1. 2. 6. バルブは、確実に作動するものであること。
- 4. 1. 2. 7. 安全弁は、当該安全弁が装着されているガス容器の通常の使用範囲を超えた圧力又は温度に対応して適切に作動するものであること。
- 4. 1. 2. 8. ガス容器附属品の型式のうち、別紙4の基準に適合するものについては4. 1. 2. 1. から4. 1. 2. 7. までは適合するものとする。
- 4. 2. ガス容器附属品再試験
 - 4. 2. 1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品のガス容器附属品再試験に係る基準は、次の各号に掲げるものとする。この場合において、ガス容器附属品再試験は、試験機関によって行われたものであること。
 - 4. 2. 1. 1. 次に掲げるところにより外観検査を行い、これに適合するものであること。
 - 4. 2. 1. 1. 1. ガス容器附属品ごとに行うこと。
 - 4. 2. 1. 1. 2. ガス容器附属品の使用上支障のある腐食、割れ、すじ、しわ、変形等がないものを適合とすること。
 - 4. 2. 1. 1. 3. ガス容器附属品の外観検査は、目視又は拡大鏡を使用する等の方法により行うものとする。この場合において、検査は、ガス容器附属品をガス容器に装着したままの状態で行うことができるものとする。
 - 4. 2. 1. 2. 次に掲げるところにより漏えい試験を行い、これに適合するものであること。
 - 4. 2. 1. 2. 1. ガス容器附属品ごとに行うこと。
 - 4. 2. 1. 2. 2. 漏れのないものを適合とすること。
 - 4. 2. 1. 2. 3. ガス容器附属品の漏えい試験は、次の各号に従って行うものとする。この場合において、漏えい試験は、ガス容器附属品をガス容器に装着したままの状態で行うことができるものとする。
 - 4. 2. 1. 2. 3. 1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品にあっては、最高充填圧力の5分の3に相当する圧力以上最高充填圧力以下の圧力を1分間以上加えた後、ガス検知器を使用する場合にあっては、ガス容器附属品外面にガス検知器のガス吸引口を近接させ、ガス検知器を作動させた状態で10秒間以上検知を継続することにより行い、ガス漏えい検知液を使用する場合にあっては、ガス容器附属品外面にガス漏えい検知液を塗布し、目視により行うものとする。
 - 4. 2. 1. 3. その他、以下の基準に適合するものであること。

4. 2. 1. 3. 1. ガス容器に装着されているガス容器附属品にあっては、当該ガス容器附属品が装着されていたガス容器を装置した自動車に貼付されている車載容器一覧証票に記載されたガス容器の製造番号と異なるガス容器に装着されたことがないものであること。
4. 2. 2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品のガス容器附属品再試験に係る基準は、次の各号に掲げるものとする。ガス容器附属品再試験は、試験機関によって行われたものであること。
 4. 2. 2. 1. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品は、次に規定するところにより外観検査を行い、これに適合するものであること。
 4. 2. 2. 1. 1. ガス容器附属品ごとに行うこと。
 4. 2. 2. 1. 2. ガス容器附属品の使用上支障のある腐食、割れ、すじ、しわ、変形等がないものを適合とすること。
 4. 2. 2. 1. 3. 外観検査は、目視又は拡大鏡を使用する等の方法により行うものとする。この場合において、検査は、ガス容器附属品をガス容器に装着したままの状態で行うことができるものとする。
 4. 2. 2. 2. 次に掲げるところにより漏えい試験を行い、これに適合するものであること。
 4. 2. 2. 2. 1. ガス容器附属品ごとに行うこと。
 4. 2. 2. 2. 2. 漏れのないものを適合とすること。
 4. 2. 2. 2. 3. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品の漏えい試験は、12MPa以上最高充填圧力以下の圧力を1分間以上加えた後、ガス検知器を使用する場合にあっては、ガス容器附属品外面にガス検知器のガス吸引口を近接させ、ガス検知器を作動させた状態で10秒間以上検知を継続することにより行い、ガス漏えい検知液を使用する場合にあっては、ガス容器附属品外面にガス漏えい検知液を塗布し、目視により行うものとする。この場合において、試験は、ガス容器附属品をガス容器に装着したままの状態で行うことができるものとする。
 4. 2. 2. 3. その他、以下の基準に適合するものであること。
 4. 2. 2. 3. 1. 自動車に貼付されている車載容器一覧証票に記載されたガス容器の記号及び番号並びにガス容器附属品の記号及び番号は、当該ガス容器附属品が現に装着されているガス容器の記号及び番号並びにガス容器附属品の記号及び番号と同一であること。
 4. 2. 2. 3. 2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器に装着されたガス容器附属品は、当該ガス容器附属品が装着されていたガス容器を装着した自動車に貼付されている車載容器一覧証票に記載されたガス容器の記号及び番号と異なるガス容器に装着されたことがないものであること。ただし、当該ガス容器の自動車からの取り外し、自動車に装着されていない状態における保管及び自動車への装着において、当該ガス容器及びこれに装着されたガス容器附属品の損傷を防止する措置その他当該ガス容器及びガス容器附属品の

保安を確保するために必要な措置を講じた場合にあっては、この限りでない。

5. 刻印又は標章

5.1. ガス容器の刻印又は標章

5.1.1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の刻印又は標章に係る基準は次のとおりとする。

5.1.1.1. 刻印又は標章は、高圧ガス保安法第4章の3に規定する高圧ガス保安協会（以下この別添において「高圧ガス保安協会」という。）が付したものであること。ただし、法第75条第1項の規定によりその型式について指定を受ける又は受けた自動車のガス容器にあっては当該自動車の製作者等（自動車型式指定規則第2条に規定する製作者等をいう。）、法第75条の2第1項の規定によりその型式について指定を受ける又は受けた特定共通構造部のガス容器にあっては当該特定共通構造部の製作者等（共通構造部型式指定規則第2条第1項に規定する製作者等をいう。）、法第75条の3第1項の規定によりその型式について指定を受ける又は受けたガス容器にあっては当該ガス容器の製作者等（装置型式指定規則第3条に規定する製作者等をいう。）が付したものであってもよい。

5.1.1.1.1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器（フルラップ容器に限る。）であって容器製造業者の名称及び容器の製造番号を露出金属部に刻印がされているものにあっては以下の標章が掲示されていること。

5.1.1.1.1.1. ガス容器を製造した者が適切な解析方法を用いてガス容器に使用上の支障が起こらないことを確認した許容傷深さ（胴部の繊維強化プラスチック部分に係るものをいう。）（記号 DC、単位 mm）

5.1.1.1.1.2. ガス容器を製造した者が適切な解析方法を用いてガス容器に使用上の支障が起こらないことを確認した許容傷深さ（胴部以外の繊維強化プラスチック部分に係るものをいう。）（記号 DD、単位 mm）

5.1.1.1.1.3. 協定規則7.4. から7.6. までの規定による特別な表示にあっては、5.1.1.1.1.1.又は5.1.1.1.1.2.に定める標章とみなすことができる。

5.1.1.1.2. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器（5.1.1.1.1.に係るものを除く。）にあっては、以下の刻印がされていること。

5.1.1.1.2.1. ガス容器を製造した者が適切な解析方法を用いてガス容器に使用上の支障が起こらないことを確認した許容傷深さ（胴部の繊維強化プラスチック部分に係るものをいう。）（記号 DC、単位 mm）

5.1.1.1.2.2. ガス容器を製造した者が適切な解析方法を用いてガス容器に使用上の支障が起こらないことを確認した許容傷深さ（胴部以外の繊維強化プラスチック部分に係るものをいう。）（記号 DD、単位 mm）

5.1.1.1.2.3. 協定規則7.4. から7.6. までの規定による特別な表示にあっては、5.1.1.1.2.1.又は5.1.1.1.2.2.に定める刻印とみなす。

5.1.2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の刻印又は標章に係る基準は次のとおりと

する。

- 5.1.2.1. 刻印又は標章は、高圧ガス保安協会が付したものであること。ただし、法第75条第1項の規定によりその型式について指定を受ける又は受けた自動車のガス容器にあっては当該自動車の製作者等（自動車型式指定規則第2条に規定する製作者等をいう。）、法第75条の2第1項の規定によりその型式について指定を受ける又は受けた特定共通構造部のガス容器にあっては当該特定共通構造部の製作者等（共通構造部型式指定規則第2条第1項に規定する製作者等をいう。）が付したものであってもよい。
- 5.1.2.2. ガス容器の厚肉の部分の見やすい箇所に、明瞭に、かつ、消えないように次に掲げる事項が刻印されていること。
 - 5.1.2.2.1. ガス容器試験実施者の名称の符号
 - 5.1.2.2.2. ガス容器製造業者（ガス容器試験を受けた者がガス容器製造業者と異なる場合にあっては、ガス容器製造業者及びガス容器試験を受けた者）の名称又はその符号
 - 5.1.2.2.3. 充填すべき高圧ガスの種類（CNG）
 - 5.1.2.2.4. ガス容器の記号及び番号
 - 5.1.2.2.5. ガス容器の内容積（単位 L）
 - 5.1.2.2.6. ガス容器試験を実施した年月（圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器にあっては、ガス容器試験を実施した年月日）
 - 5.1.2.2.7. 充填可能期限年月日
 - 5.1.2.2.8. 最高充填圧力（記号 FP、単位 MPa）及びM
 - 5.1.2.2.9. 繊維強化プラスチック複合容器にあっては、胴部の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さ（記号 DC、単位 ミリメートル）
- 5.1.2.3. 次に掲げるガス容器にあっては、5.1.2.2. の刻印に代えてガス容器の種類ごとに定める方法により標章が掲示されていること
 - 5.1.2.3.1. 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（フルラップ容器に限る。）、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（それぞれ5.1.2.3.2. に掲げるものを除く。）
 - 5.1.2.3.1.1. 票紙に次に掲げる事項をその順序で明瞭に、かつ、消えないように表示したものを、フープラップ層の見やすい箇所に巻き込む方式とする。ただし、5.1.2.3.1.1.1. 及び5.1.2.3.1.1.5. に掲げる事項（最外層に炭素繊維又はアラミド繊維を用いる容器にあっては、全ての事項）をアルミニウム箔に刻印したもの又は適当な材質の票紙に表示したものを容器胴部の外面に取れないように貼付することをもってこれに代えることができる。
 - 5.1.2.3.1.1.1. 5.1.2.2.1. に掲げる事項
 - 5.1.2.3.1.1.2. 5.1.2.2.2. 及び5.1.2.2.3. に掲げる事項
 - 5.1.2.3.1.1.3. 次に掲げる圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の区分及び当該容器が荷室用容器である場合にあってはその旨の表示（記号 R）

- 5.1.2.3.1.1.3.1. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用継目なし容器（記号 V1）
- 5.1.2.3.1.1.3.2. ライナーの最小破裂圧力が最高充填圧力の125パーセント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（記号 V2）
- 5.1.2.3.1.1.3.3. ライナーの最小破裂圧力が最高充填圧力の125パーセント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容器（記号 V3）
- 5.1.2.3.1.1.3.4. 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（記号 V4）
- 5.1.2.3.1.1.4. 5.1.2.2.4. 及び5.1.2.2.5. に掲げる事項
- 5.1.2.3.1.1.5. 5.1.2.2.6. 及び5.1.2.2.7. に掲げる事項
- 5.1.2.3.1.1.6. 5.1.2.2.8. 及び5.1.2.2.9. に掲げる事項
- 5.1.2.3.1.1.7. 胴部以外の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さ（記号 DD、単位ミリメートル）
- 5.1.2.3.2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器であつて、自動車に装着された状態で輸入されるものにあつては次の方式で表示されていれよい。
- 5.1.2.3.2.1. 票紙に5.1.2.3.1.1.1. から5.1.2.3.1.1.4. までに掲げる事項をその順序で明瞭に、かつ、消えないように表示したものを、取れないように容器の外面の見やすい箇所に貼付する方式
- 5.2. ガス容器附属品の刻印又は標章
- 5.2.1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品の刻印又は標章の基準は次の通りとする。
- 5.2.1.1. 海外認定附属品にあつては、5.2.1.2. にかかわらず、以下の通りの刻印又は標章であればよい。
- 5.2.1.1.1. 協定規則第110号の規則7.4. から7.6. までの規定による特別な表示
- 5.2.1.2. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品には厚肉の部分の見やすい箇所に、明瞭に、かつ、消えないように次に掲げる事項が刻印されていること。
- 5.2.1.2.1. 協定規則第110号規則7.4. に定める同号の規定に適合している旨の記号
- 5.2.1.2.2. 登録附属品製造業者の名称又は商標
- 5.2.1.2.3. 作動温度の名称に関する記号
- 5.2.1.2.4. 充填すべき高压ガスの種類（記号 CNG）
- 5.2.1.2.5. 公称使用圧力（記号 NWP、単位 MPa）及びMPa
- 5.2.2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器附属品の刻印又は標章
- 5.2.2.1. 刻印又は標章は、高压ガス保安協会が付したものであること。ただし、法第75条第1項の規定によりその型式について指定を受ける又は受けた自動車のガス容器のガス容器附属品にあつては当該自動車の製作者等（自動車型式指定規則第2条に規定する製作者等をいう。）、法第75条の2第1項の規定によりその型式について指定を受ける又は受けた特定共通構造部のガス容器のガス容器附属品にあつては当該特定共通構造部

の製作者等（共通構造部型式指定規則第2条第1項に規定する製作者等をいう。）が付したものであってもよい。

- 5.2.2.2. ガス容器附属品の厚肉の部分の見やすい箇所に、明瞭に、かつ、消えないように次の各号に掲げる事項がその順序で刻印されていること。ただし、刻印することが適当でないガス容器附属品については、他の薄板に刻印したものを取れないようにガス容器附属品の見やすい箇所に溶接をし、はんだ付けをし、又はろう付けをしたものをもつてこれに代えることができる。
- 5.2.2.2.1. ガス容器附属品試験を実施した年月日
- 5.2.2.2.2. ガス容器附属品試験実施者の名称の符号
- 5.2.2.2.3. ガス容器附属品製造業者（ガス容器附属品試験を受けた者がガス容器附属品製造業者と異なる場合にあっては、ガス容器附属品製造業者及びガス容器附属品試験を受けた者）の名称又はその符号
- 5.2.2.2.4. ガス容器附属品の記号及び番号
- 5.2.2.2.5. 耐圧試験における圧力（記号 TP、単位 MPa）及びM
- 5.2.2.2.6. ガス容器附属品が装着されるべきガス容器の種類（記号 CNGV）

6. 証票

- 6.1. ガス容器の表示に係る基準は、次の各号に掲げるものとする。
- 6.1.1. ガス容器の型式指定を受けている自動車製作者又は当該自動車製作者が指定した容器製造業者が付したものであること。
- 6.1.2. 証票は、次の各号に掲げる例によること。
- 6.1.3. 容器証票が容器の外面の見やすい箇所へ貼付されていること。
- 6.1.3.1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器 様式第1
- 6.1.3.2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器 様式第1の2
- 6.1.4. 車載容器一覧証票が車両表面の見やすい箇所へ貼付されていること。
- 6.1.4.1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器 様式第2
- 6.1.4.2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器 様式第2の2
- 6.1.5. 車載容器総括証票が燃料充填口近傍に貼付されていること。
- 6.1.5.1. 国際相互承認圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器 様式第3
- 6.1.5.2. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器 様式第3の2
- 6.1.6. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器にあっては、充填すべきガスの名称「圧縮天然ガス」を明示すること。
- 6.1.7. 圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器にあっては、自動車に用いるものであることを示す文字「車両専用」を明示すること。

様式第1（6. 1. 4. 1. 関係）

| 容器証票 | |
|-------|-----|
| 搭載者名称 | |
| 搭載月 | 年 月 |
| 車台番号 | |

様式第1の2（6. 1. 4. 2. 関係）

| 容器証票 | |
|-------|-------|
| 搭載者名称 | |
| 搭載月 | 年 月 日 |
| 車台番号 | |

様式第2（6. 1. 5. 1. 関係）

| 車載容器一覧証票 | |
|----------|---------|
| | 容器の製造番号 |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 充填可能期限 | 年 月 |
| 車台番号 | |

様式第2の2（6. 1. 5. 2. 関係）

| 車載容器一覧証票 | | |
|----------|-----------|------------|
| | 容器の記号及び番号 | 附属品の記号及び番号 |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 充填可能期限 | 年 月 日 | |
| 車台番号 | | |

様式第3（6. 1. 6. 1. 関係）

| 車載容器総括証票 | |
|-------------|-----|
| 充填すべきガスの名称 | |
| 充填可能期限 | 年 月 |
| 最高充填圧力（MFP） | |
| 公称使用圧力（NWP） | |

様式第3の2（6. 1. 6. 2. 関係）

| 車載容器総括証票 | |
|------------|-------|
| 充填すべきガスの名称 | |
| 搭載容器本数 | |
| 充填可能期限 | 年 月 日 |
| 最高充填圧力 | |
| 車台番号 | |

別紙1

圧縮天然ガス自動車燃料装置用継目なし容器の要件

1. 用語の定義

この要件において使用する用語は、本技術基準2.において使用する用語によるほか、次の各号に定めるところによる。

1. 1. 「気密試験圧力」とは、最高充てん圧力をいう。
1. 2. 「設計確認試験」とは、ガス容器試験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回限り行うものをいう。
1. 3. 「組試験」とは、ガス容器試験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をいう。
1. 4. 「型式」とは、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。
 1. 4. 1. 同一の化学成分規格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。
 1. 4. 2. 2. 2. の肉厚の計算において、引張強さが必要な場合にあっては2. 2. で用いる引張強さの値、降伏点が必要な場合にあっては当該材料の規格引張強さ若しくは保証引張強さ（いずれも第4条の表備考第1号に定めるものをいう。）及び同条で用いる降伏点の値が増加しないこと。
 1. 4. 3. 2. 2. による計算肉厚の変更が5%以下であること。
 1. 4. 4. 胴部の外径の変更が5%以下であること。
 1. 4. 5. 全長が50%を超えて変化しないこと。ただし、容器の首の部分（ネック部であって通常頭部（及び底部）において円筒状に突出した部分をいう。）を除いた長さ（以下「容器長さ」という。）が165cm以下の容器にあっては、全長の増加により容器長さが165cmを超えないものであって、容器長さが165cmを超える容器にあっては、全長の減少により容器長さが165cm以下とならないこと。
 1. 4. 6. 端部の形状及び寸法に変更（二に適合する変更に係るものを除く。）がないこと。
 1. 4. 7. 耐圧試験圧力が高くないこと。
 1. 4. 8. 同一の塗料で同一の塗装方法で、かつ、同一の製造所において保護塗装が施されたものであること。
 1. 4. 9. 容器に装着すべき安全弁の数、附属品の型式が同一であること。
 1. 4. 10. 内容積が150Lを超える型式にあっては、内容積の減少により内容積が150L以下とならないこと。

1. 4. 11. 肉厚が3mm未満の型式にあっては、肉厚の増加により肉厚が3mm以上とならないこと。

2. 製造の方法の基準

2. 1. 材料

2. 1. 1. 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2. 1. 2. に定めるもの（以下「同等材料」という。）又は2. 1. 3. に定めるもの（以下「特定材料」という。）をいう。

2. 1. 1. 1. 炭素鋼

2. 1. 1. 1. 1. JIS G3454（1988）圧力配管用炭素鋼鋼管（STPG370及びTPG410に限る。）
2. 1. 1. 1. 2. JIS G3455（1988）高圧配管用炭素鋼鋼管（STS370、STS410及びSTS480に限る。）
2. 1. 1. 1. 3. JIS G3460（1988）低温配管用鋼管（STPL380に限る。）
2. 1. 1. 1. 4. JIS G4051（1979）機械構造用炭素鋼鋼材（S10C、S12C、S15C、S17C、S20C、S22C、S25C、S28C及びS30Cに限る。）

2. 1. 1. 2. マンガン鋼

2. 1. 1. 2. 1. JIS G3429（1988）高圧ガス容器用継目無鋼管（STH11（炭素含有量が0.45%以下のものに限る。）及びSTH12に限る。）
2. 1. 1. 2. 2. JIS G4106（1979）機械構造用マンガン鋼鋼材及びマンガンクロム鋼鋼材（SMn420、SMn433、SMn438及びSMn443に限る。）
2. 1. 1. 3. クロムモリブデン鋼その他の低合金鋼
2. 1. 1. 3. 1. JIS G3429（1988）高圧ガス容器用継目無鋼管（STH21、STH22及びSTH31に限る。）
2. 1. 1. 3. 2. JIS G3441（1988）機械構造用合金鋼鋼管（SCM430TK及びSCM435TKに限る。）
2. 1. 1. 3. 3. JIS G4103（1979）ニッケルクロムモリブデン鋼鋼材（SNCM431、SNCM439（炭素含有量が0.40%以下のものに限る。）、SNCM625及びSNCM630に限る。）
2. 1. 1. 3. 4. JIS G4105（1979）クロムモリブデン鋼鋼材（SCM430及びSCM435に限る。）

2. 1. 1. 4. ステンレス鋼

2. 1. 1. 4. 1. JIS G3214（1991）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF304、SUSF304L、SUSF304N、SUSF304LN、SUSF316、SUSF316L、SUSF316N及びSUSF316LNに限る。）
2. 1. 1. 4. 2. JIS G3459（1994）配管用ステンレス鋼管（SUS304TP、SUS304LTP、SUS316TP及びSUS316LTPに限る。）
2. 1. 1. 4. 3. JIS G4303（1991）ステンレス鋼棒（SUS304、SUS304L、SUS304N1、SUS304N2、SUS304LN、SUS316、SUS316L、SUS316N及びSUS316LNに限る。）
2. 1. 1. 4. 4. JIS G4304（1991）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS304、SUS304L、SUS304N1、SUS304N2、SUS304LN、SUS316、SUS316L、SUS316N及びSUS316LNに限る。）

- 2.1.1.4.5. JIS G4305（1991）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS304、SUS304L、SUS304N1、SUS304N2、SUS304LN、SUS304J1、SUS304J2、SUS316、SUS316L、SUS316N、SUS316LN、SUS316Ti、SUS316J1及びSUS316J1Lに限る。）
- 2.1.1.5. アルミニウム合金
- 2.1.1.5.1. JIS H4000（1988）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。）
- 2.1.1.5.2. JIS H4040（1988）アルミニウム及びアルミニウムの合金の棒及び線（6061に限る。）
- 2.1.1.5.3. JIS H4080（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（6061に限る。）
- 2.1.1.5.4. JIS H4140（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。）
- 2.1.2. 2.1.1.の同等材料とは、次の各号のいずれにも適合するものとする。
- 2.1.2.1. 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。
- 2.1.2.1.1. 規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であって板厚の範囲が異なるもの
- 2.1.2.1.2. 規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であって製造方法又は形状が異なるもの
- 2.2.1.3. 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
- 2.1.2.2. 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。
- 2.1.2.2.1. 炭素鋼にあつては、炭素の含有量が0.35%以下であること。
- 2.1.2.2.2. 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。
- 2.1.2.2.3. 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 |
| シリコン | 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、ニオブウム、ボロン等の微量元素 | 微量元素の合計が0.35 |

2.1.3. 2.1.1.の特定材料とは、米国アルミニウム規格協会（1958）に規定するアルミニウム合金6351をいう。

2.2. 肉厚

2.2.1. 適切な肉厚とは、2.2.2.に定める最小肉厚値以上の肉厚であって、胴部にあつては次の2.2.1.1.及び2.2.1.2.に掲げる算式により計算して得た肉厚のいずれか大なる肉厚以上の肉厚を、胴部以外にあつてはその耐圧試験圧力で降伏を起こさないような肉厚以上の肉厚をいう。

$$2.2.1.1. \quad t = \frac{D}{2} \left(1 - \sqrt{\frac{S-1.3P}{S+0.4P}} \right)$$

$$2.2.1.2. \quad t = \frac{d}{2} \left(\sqrt{\frac{S+0.4P}{S-1.3P}} - 1 \right)$$

これらの式においてt、D、d、S及びPは、それぞれ次の数値を表すものとする。

t：肉厚（単位 mm）の数値

D：外径（単位 mm）の数値

d：内径（単位 mm）の数値

S：耐圧試験時の圧力における材料の許容応力（単位 N/mm²）であつて、次の表の左欄に掲げる材料の区分に応じてそれぞれ同表の右欄に掲げる数値

P：耐圧試験時における圧力（単位 MPa）の数値

| 材料の区分 | | 許容応力の数値 |
|---|------------|--------------|
| 炭素鋼 | 焼なまし又は焼ならし | 引張強さの5/12の数値 |
| マンガン鋼 | 焼ならし | 引張強さの5/9の数値 |
| | 焼入れ焼もどし | 降伏点の5/6の数値 |
| クロムモリブデン鋼
その他の低合金鋼 | 焼入れ焼もどし | 降伏点の5/6の数値 |
| ステンレス鋼 | 固溶化处理 | 降伏点の9/10の数値 |
| アルミニウム合金 | 焼入れ焼もどし | 降伏点の4/5の数値 |
| 備考 | | |
| (1) 「引張強さ」は、規格材料、同等材料又は特定材料であつて当該規格に引張強さの最小規定値がある場合は当該規定値（以下「規格引張強さ」という。）、それ以外の場合は当該容器製造業者が保証する引張強さ（以下「保証引張強さ」という。）の値とする。 | | |
| (2) 「降伏点」は、規格材料、同等材料又は特定材料であつて当該規格に降伏点の最小規定値がある場合は当該規定値（以下「規格降伏点」という。）、それ以外の場合 | | |

合は保証引張強さとともに当該容器製造業者が保証する降伏点（以下「保証降伏点」という。）の値とする。ただし、保証降伏点は、当該材料の保証引張強さの85%以下でなければならない。

- (3) 降伏点は、耐力をもって代えることができる。
- (4) (3)において耐力は、規格材料、同等材料又は特定材料であって当該規格に耐力の最小規定値がある場合は当該規定値（以下「規格耐力」という。）、それ以外の場合は当該容器製造業者が保証する当該材料の耐力（JIS Z2241（1993）金属材料引張試験方法の6試験片平行部の原断面積・標点距離・降伏点・耐力・引張強さ・降伏伸び・破断伸び及び絞りの求め方に規定するオフセット法（ただし、永久伸びの値は0.2%とする。）によって求めたものに限る。以下「保証耐力」という。）の値とする。
- (5) (1)において、規格材料又は同等材料であって当該規格に引張強さの最小規定値がある場合、規格引張強さの値未満の値を保証引張強さとすることができる。(2)の保証降伏点及び(4)の保証耐力についても同様とする。

2.2.2. 容器は、次の各号に掲げる容器の区分に応じて、当該各号に定める最小肉厚値以上の肉厚を有しなければならない。

2.2.2.1. 外径が50mm以下の容器 1mm

2.2.2.2. 外径が50mmを超え、250mm以下の容器 次の算式により計算して得た値

$$t_m = \frac{D}{100} + 0.5$$

この式において t_m 及び D は、それぞれ次の数値を表わすものとする。

t_m ：最小肉厚（単位 mm）の数値

D ：外径（単位 mm）の数値

2.2.2.3. 外径が250mmを超える容器 3mm

2.3. 構造及び仕様

2.3.1. 適切な構造及び仕様とは、次の各号に掲げるものをいう。

2.3.1.1. アルミニウム合金製容器にあつては、底部接合によって製造したものでないこと。

2.3.1.2. 容器には保護塗装を行うこと。

2.4. 加工、溶接及び熱処理の方法

2.4.1. 適切な加工、溶接及び熱処理の方法とは、2.4.2.に定める熱処理炉を使用し、次の各号に掲げる材料の区分に応じ、当該各号に掲げる熱処理を行った後、洗浄し、スケール、石油類その他の異物を除去することをいう。

2.4.1.1. 2.1.1.1.に掲げる規格材料又はその同等材料 焼なまし又は焼ならし

2.4.1.2. 2.1.1.2.に掲げる規格材料又はその同等材料 焼ならし

- 2.4.1.3. 2.1.1.2.（同号2.1.1.2.1.に掲げるもののうちSTH12並びに同号ロに掲げるもののうちSMn420、SMn433及びSMn438に限る。）又はその同等材料 焼ならし又は焼入れ焼もどし
- 2.4.1.4. 2.1.1.3.に掲げる規格材料又はその同等材料 焼入れ焼もどし
- 2.4.1.5. 2.1.1.4.に掲げる規格材料又はその同等材料 固溶化处理
- 2.4.1.6. 2.1.1.5.に掲げる規格材料又はその同等材料 焼入れ焼もどし
- 2.4.1.7. 2.1.3.に掲げる特定材料 焼入れ焼もどし
- 2.4.2. 熱処理炉は、炉内の容器を加熱する部分の各部の温度差が25℃以下であること。
- 2.5. 寸法精度
 - 2.5.1. 適切な寸法精度とは、次の各号に掲げるものをいう。
 - 2.5.1.1. 容器の胴部の軸に垂直な同一断面における最大肉厚と最小肉厚との差は、平均肉厚の20%以下でなければならない。
 - 2.5.1.2. 容器の胴部の軸に垂直な同一断面における最大外径と最小外径との差は、当該最大外径と最小外径の平均値の2%を超えてはならない。
- 3. 設計確認試験及び組試験
 - 3.1. ガス容器試験
 - 3.1.1. ガス容器試験の方法は、3.2.2.、3.3.2.、3.5.2.1.から3.5.2.3.まで、3.5.3.1.及び3.5.4.1.、3.6.4.から3.6.7.まで、3.7.2.及び3.7.3.1.から3.7.3.7.まで、3.8.2.、3.9.2.、3.10.2.、3.11.2.、3.12.2.、3.13.2.、3.14.2.、3.15.2.、3.16.2.、3.17.4.から3.17.8.まで、3.18.2.、3.19.2.、3.20.2.並びに3.21.2.に定めるものをいう。
 - 3.1.2. 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、3.2.1.及び3.2.3.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。
 - 3.1.3. 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、3.9.1.及び3.9.3.に定める設計確認試験における膨張測定試験並びに3.19.1.及び3.19.3.に定める組試験における耐圧試験に合格するものをいう。
 - 3.1.4. 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、3.6.1.1.、3.6.2.、3.6.3.及び3.6.8.1.に定める設計確認試験における引張試験等、3.8.1.及び3.8.3.に定める設計確認試験における破裂試験、3.10.1.及び3.10.3.に定める設計確認試験における常温圧力サイクル試験、3.17.1.1.、3.17.3.、3.17.4.、3.17.9.及び3.17.10.に定める組試験における材料試験、3.18.に定める組試験における破裂試験並びに3.21.に定める組試験における常温圧力サイクル試験に合格するものをいう。
 - 3.1.5. 使用上有害な欠陥のないものとは、3.3.1.及び3.3.3.に定める設計確認試験における外観検査、3.5.1.、3.5.2.4.、3.5.3.2.及び3.5.4.2.に定める設計確認試験における超音波探傷試験等、3.7.1.、3.7.2.及び3.7.3.8.に定める設計確認試験にお

るマクロ組織試験等、3. 15. に定める組試験における外観検査並びに3. 16. に定める組試験における超音波探傷試験等に合格するものをいう。

3. 1. 6. 適切な寸法精度を有するものとは、3. 4. に定める設計確認試験における寸法検査に合格するものをいう。
3. 1. 7. その使用環境上想定し得る外的負荷に耐えるものとは、3. 6. 1. 2. 及び3. 6. 1. 3.、3. 6. 2.、3. 6. 3. 並びに3. 6. 8. 2. 及び3. 6. 8. 3. に定める設計確認試験における引張試験等、3. 11. 1. 及び3. 11. 3. に定める設計確認試験における落下試験、3. 12. 1. 及び3. 12. 3. に定める設計確認試験における火炎暴露試験、3. 13. 1. 及び3. 13. 3. に定める設計確認試験における保護塗装耐酸試験、3. 14. 1. 及び3. 14. 3. に定める設計確認試験における保護塗装塩水噴霧試験並びに3. 17. 1. 2. 及び3. 17. 1. 3.、3. 17. 2. から3. 17. 4. まで、3. 17. 9. 並びに3. 17. 10. に定める組試験における材料試験に合格するものをいう。
3. 1. 8. 充てんする圧力に応じた気密性を有するものとは、3. 20. 1. 及び3. 20. 3. 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。
3. 1. 9. 3. 1. 2. から3. 1. 7. までの規定に係わらず、既に設計確認試験に合格した容器であって、1. 4. 8. のみに変更が生じた場合にあっては、3. 13. の保護塗装耐酸試験及び3. 14. の保護塗装塩水噴霧試験以外の設計確認試験を、1. 4. 9. のみに変更が生じた場合にあっては、3. 12. の火炎暴露試験以外の設計確認試験を適用しないものとする。
3. 1. 10. 高压ガスの種類、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にあっては、当該制限に適合するものとは、次の各号に適合するものをいう。
 3. 1. 10. 1. 最高充てん圧力が26MPa以下であること。
 3. 1. 10. 2. 容器には高強度鋼を用いていないこと。
3. 2. 設計確認試験における設計検査
 3. 2. 1. 容器は、型式ごとに、3. 2. 2. 及び3. 2. 3. 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。
 3. 2. 2. 3. 2. 1. 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. 2. 3. 3. 2. 1. の設計検査は、当該容器の設計における材料及び肉厚が2. 1. 及び2. 2. の基準に適合するものを合格とする。
3. 3. 設計確認試験における外観検査
 3. 3. 1. 容器は、同一の型式から採取した5個の容器について、3. 3. 2. 及び3. 3. 3. 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。
 3. 3. 2. 3. 3. 1. 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。
 3. 3. 2. 1. さびその他の異物を取り除いた後目視により行うこと。
 3. 3. 2. 2. 内部検査は、照明器具を用いて行うこと。
 3. 3. 2. 3. 肉厚の確認は、超音波厚み計により同一周方向において4箇所以上測定すること。

- 3.3.3. 3.3.1.の外観検査は、仕上面がなめらかであって、容器の使用上支障のある腐食、すじ、しわ等がなく、かつ、肉厚が2.2.2.に基づく計算肉厚以上のものを合格とする。
- 3.4. 設計確認試験における寸法検査
- 3.4.1. 容器（内容積が150L以下のものに限る。）は、同一の型式から採取した5個の容器について、次項に定めるところにより寸法検査を行い、これに合格しなければならない。
- 3.4.2. 3.4.1.の寸法検査は、次の各号のいずれにも適合しているものを合格とする。
- 3.4.2.1. 2.5.の規定に適合していること。
- 3.4.2.2. 胴部の最小肉厚は、2.2.の規定により求めた肉厚の値以上であること。
- 3.4.2.3. 全長の設計値に対する差は、設計値の1%又は30mmのいずれか小なる値以下であること。
- 3.4.2.4. 外径の設計値に対する差は、設計値の1%以下であること。
- 3.4.2.5. 胴部の曲がり、容器の軸方向の長さ1mあたり3mm以下であること。
- 3.4.2.6. 容器を直立させた場合に、胴部の最上部と最下部の水平方向における距離は、10mm又は当該最上部と最下部の鉛直方向の距離の1%のいずれか小なる値以下であること。
- 3.5. 設計確認試験における超音波探傷試験等
- 3.5.1. 焼入れを行った容器であって、その冷却速度が温度20℃における水の冷却速度の80%を超えるもの（ステンレス鋼及びアルミニウム合金のものを除く。）は、同一の型式から採取した5個の容器の全表面について、3.5.2.から3.5.4.までに定めるところにより超音波探傷試験、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験（以下総称して「超音波探傷試験等」という。）を行い、これに合格しなければならない。
- 3.5.2. 3.5.1.の超音波探傷試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
- 3.5.2.1. 試験は、JIS G0582（1990）鋼管の超音波探傷検査方法により行うこと。ただし、接触媒質は水又は油とする。
- 3.5.2.2. 対比試験片は、当該容器と外径及び厚さが同一であって、超音波特性が同等であること。
- 3.5.2.3. 3.5.2.2.において人工傷の種類は角溝とし、深さは肉厚の $5 \pm 0.75\%$ 以内、幅は傷深さの2倍、長さは50mm以下であること。この場合、角溝は容器の外表面及び内面においてそれぞれ容器の長手方向及び周方向に切削加工したものとする。
- 3.5.2.4. 対比試験片の人工傷からの信号と同等以上の信号を発生しない容器を合格とする。
- 3.5.3. 3.5.1.の磁粉探傷試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
- 3.5.3.1. 試験は、JIS G0565（1992）鉄鋼材料の磁粉探傷試験方法及び磁粉模様の分類

により行うこと。この場合において標準試験片は、A2-30/100を用いるものとし、磁化の方法は極間法、磁粉のかけ方は湿式法及び連続法によるものとする。

- 3.5.3.2. 表面に割れによる磁粉模様がないものを合格とする。
- 3.5.4. 3.5.1.の浸透探傷試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - 3.5.4.1. 試験は、JIS Z2343（1992）浸透探傷試験方法及び浸透指示模様の分類により行うこと。
 - 3.5.4.2. 表面に割れによる浸透指示模様がないものを合格とする。
- 3.6. 設計確認試験における引張試験等
 - 3.6.1. 容器の材料は、型式ごとに容器又は容器に加工する以前の材料（以下総称して「試料」という。）について、次の各号に掲げる試験（以下総称して「引張試験等」という。）を行い、これらいずれの試験にも合格しなければならない。
 - 3.6.1.1. 3.6.4.及び3.6.8.に定めるところに従って行う引張試験
 - 3.6.1.2. 3.6.5.及び3.6.8.に定めるところに従って行う衝撃試験（オーステナイト系ステンレス鋼及びアルミニウム合金製の容器以外の容器であって、肉厚が3mm以上の容器に限る。）
 - 3.6.1.3. 3.6.6.及び3.6.8.に定めるところに従って行う圧かい試験又は3.6.7.及び3.6.8.に定めるところに従って行う曲げ試験
 - 3.6.2. 3.6.1.の引張試験等において試料が容器に加工する以前の材料である場合にあつては、試料は、同一のチャージから製造された円筒材料であつて肉厚が同一であるもの（長さが胴部の外径の3倍以上のものに限る。）の両端を板で閉じたうえで容器と同一の条件で熱処理を行ったものとする。
 - 3.6.3. 3.6.1.の引張試験等は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - 3.6.3.1. 採取後の試料及び加工後の試験片には熱処理を行わないこと。
 - 3.6.3.2. 試験片の仕上げが不良であるとき又は試験片に試験の結果に影響があるとみなされる傷があつたときは、試験前にこれを廃却し、当該試験片を採取した試料から改めて試験片を採取することができる。
 - 3.6.4. 3.6.1.1.の引張試験は、試料から採取した試験片について次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - 3.6.4.1. 試験片は、2個とし、試料の軸方向に採取したものであること。
 - 3.6.4.2. 試験片の形状及び寸法は、JIS Z2201（1980）金属材料引張試験片の4試験片の形状及び寸法の12号試験片又は常温において打撃を加えないで平片とした5号試験片とし、試験片の厚さは試料の肉厚とする。ただし、試験機的能力が不足する場合は、5号試験片の幅を19mmにすることができる。
 - 3.6.4.3. 試験は、JIS Z2241（1993）金属材料引張試験方法の5試験により行うものとする。
 - 3.6.4.4. 試験片が標点間の中心から標点距離の1/4以外で切断し、伸びの成績が規定

に合格しないときは、当該試験を無効とし、同一の試料から試験片を取り直して引張試験をやり直すことができる。

- 3.6.5. 3.6.1.2. の衝撃試験は、試料から採取した試験片について次の各号に定めるところに従って行うものとする。

3.6.5.1. 試験片は、12個（焼入れ焼戻しを行った容器以外の容器にあっては9個）とし、試料の軸方向に3個ずつ採取したものであること。

3.6.5.2. 試験片の形状及び寸法は、JIS Z2202（1980）金属材料衝撃試験片の2種類の4号試験片とする。ただし、試験片の切欠き部方向の幅が10mmとすることができない場合は、サブサイズ試験片とすることができる。

3.6.5.3. 試験は、JIS Z2242（1993）金属材料衝撃試験方法の5試験により行うものとし、試験設備はシャルピー衝撃試験機とする。この場合、衝撃試験片をサブサイズとした場合は、試験片を試験機に取り付けたときの試験片の水平の中心線の高さが幅10mmの試験片を用いた場合と同じ高さになるように試験片を保持するものとする。

3.6.5.4. 試験は、温度20℃、0℃、－20℃及び焼入れ焼戻しを行った容器にあっては－50℃の温度においてそれぞれ3個ずつについて行うこと。

3.6.6. 3.6.1.3. の圧かい試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

3.6.6.1. 試験は、1個の試料について行うものとする。

3.6.6.2. 試験は、次の図に示す2個の鋼製のくさびを用いて試料を中央部で軸に直角に徐々に圧かいすることにより行うものとする。



3.6.6.3. 胴部の肉厚は、試料を圧かいする前に、超音波厚み計により圧かいを行う部分の円周に沿って測定した4箇所以上の肉厚の平均値とする。

3.6.7. 3.6.1.3. の曲げ試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

3.6.7.1. 試験片は、試料から幅25mm以上の1個のリング状材料を切り取り、当該材料を3等分の円弧に分割したもの3個とする。ただし、試験片が短いことにより試験を行うことが困難なときは、2個のリング状材料を切り取り、当該材料をそれぞれ2等分して得られた4個のうちの3個をもってこれに代えることができる。

3.6.7.2. 3.6.7.1. の試験片は、切断によってできた側面に機械仕上げを行うことができるものとし、試験片のリョウには、いずれも1.5mm以下の丸味をつけることができるものとする。

- 3.6.7.3. 試験片の肉厚は、リング状材料を切り取る部位の円周に沿って測定した4箇所以上の肉厚の平均値とする。
- 3.6.7.4. 試験は、JIS Z2248（1975）金属材料曲げ試験方法の4試験方法の押曲げ法又は巻付け法により、容器の内表面が内側となるように180度の曲げを行うものとする。
- 3.6.8. 3.6.1. の引張試験等において、試料又は試験片（複数の場合は当該複数の試験片）が次の表に掲げる容器の材料、容器の熱処理及び試験の合格基準の区分に応じて、次の各号に適合するものを合格とする。
- 3.6.8.1. 引張試験及び衝撃試験にあっては、同表に定める項目について同表に定める数値以上であること。
- 3.6.8.2. 圧かい試験にあっては、同表に定める数値に胴部の肉厚を乗じた距離まで圧かいしたとき試料に割れを生じないこと。
- 3.6.8.3. 曲げ試験にあっては、同表に定める数値に試験片の肉厚を乗じた数値をもって曲げ試験における曲り部の内面の半径として試験片を曲げたとき当該試験片に割れを生じないこと。

| 容器の
材料の
区分 | | 炭素鋼 | | マンガン鋼 | | クロ
ムモ
リブ
デン
鋼そ
他の低
合金
鋼 | ステ
ンレ
ス鋼 | アルミニウム合金 | | |
|--------------------|---|--|--|----------|---------------------|--|----------------|----------|------|---|
| | | 炭素の
含有量
が
0.28%
以下の
もの | 炭素の
含有量
が
0.28%
を超え
るもの | | | | | 6061 | 6151 | 米国アルミニウム協会規格（1958）に規定するアルミニウム合金
6351 |
| 容器の
熱処理
の区分 | | | | 焼な
らし | 焼入
れ焼
もど
し | | | | | |
| 試験の
合格基準
の区分 | | | | | | | | | | |
| 引
張
試
験 | 引張強さ
又は降伏
点（単位
N／mm ² ） | 第4条の肉厚の計算において、引張強さが必要な場合にあっては、同条で用いる引張強さの値、降伏点が必要な場合にあっては、当該材料の規格引張強さ若しくは保証引張強さ及び同条で用いる降伏点の値 | | | | | | | | |

別添132（圧縮天然ガスを燃料とする自動車のガス容器及びガス容器附属品の技術基準）

| | | | | | | | | | | |
|---|--|------|----|----|----------|----------|----|-----|-----|-----|
| | 伸 び 率
(単位 %) | 30 | 20 | 15 | 15 | 15 | 35 | 14 | 14 | 14 |
| 衝 撃 試 験 | 衝 撃 値
(単位 J/cm ²) | 60 | 60 | 50 | 70 | 70 | | | | |
| 圧 力 試 験 | 2 個 の く
さびの先
端の間の
距離の容
器の胴部
の肉厚に
対する倍
数 | 5倍 | 6倍 | 8倍 | 9倍 | 9倍 | 6倍 | 10倍 | 10倍 | 10倍 |
| 曲 げ 試 験 | 試験片の
曲り部の
内面の半
径の試験
片の肉厚
に対する
倍数 | 1.5倍 | 2倍 | 3倍 | 3.5
倍 | 3.5
倍 | 2倍 | 4倍 | 4倍 | 4倍 |
| 備 考
(1) 「アルミニウム合金6061及び6151」は、それぞれ第3条第1項第5号に規定する材料のうち6061及び6151又はこれらの同等材料とする。
(2) 「伸び率」の数値は、容器の胴部の肉厚が8mm未満の場合は、その肉厚が8mmから1mm又はその端数を減少するごとに1を減じて得た数値とする。 | | | | | | | | | | |

3.7. 設計確認試験におけるマクロ組織試験等

3.7.1. 容器は、同一の型式から採取した1個の容器について、3.7.2. 及び3.7.3. に定めるところにより次の各号に掲げる試験（以下「マクロ組織試験等」という。）を行い、これらいずれの試験にも合格しなければならない。

3.7.1.1. マクロ組織試験（底部を接合したマンネスマン式の容器に限る。）

3.7.1.2. ミクロ組織試験

3.7.2. 3.7.1.1. のマクロ組織試験は、底部縦断面のマクロ組織をJIS G0553（1983）鋼のマクロ組織試験方法の4試験方法に従って行い、有害な欠陥のないものを合格とす

る。

3.7.3. 3.7.1.2. のマイクロ組織試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

3.7.3.1. 胴部中央部、底部中央部及びアルミニウム合金製容器にあっては頭部中央部の縦断面について3.7.3.2. から3.7.3.7. までは掲げるところにより行うこと。

3.7.3.2. 試験片の切断は、のこぎり切断等切断部にせん断力がかからない方法で行い、被検面はバフ研磨すること。

3.7.3.3. エッチ溶液は、次に掲げるもののうちいずれかとする。

3.7.3.3.1. 2%（容積比をいう。以下本条において同じ。）以上5%以下の硝酸アルコール溶液

3.7.3.3.2. 濃塩酸0.5%、ふっ酸1.5%、濃硝酸2.5%及び水95.5%の溶液

3.7.3.3.3. 10%しゅう酸水溶液（ステンレス鋼の場合に限る。）

3.7.3.4. エッチ溶液の温度は常温とする。

3.7.3.5. ステンレス鋼にあっては、エッチ面積1cm²当たりの電流を1Aに調整して90秒エッチする。その他の材料の場合にあっては、材質及び熱処理方法に応じて適切なエッチ時間とする。

3.7.3.6. エッチ後、エッチ溶液から試験片を取り出し、流水で洗浄し、乾燥してから、エッチ面を顕微鏡で観察する。

3.7.3.7. 検鏡倍率は、50倍以上とする。

3.7.3.8. 被検面が当該熱処理に応じた組織形態を示しており、かつ、金属組織欠陥がないものを合格とする。

3.8. 設計確認試験における破裂試験

3.8.1. 容器は、同一の型式から採取した1個の容器について、3.8.2. 及び3.8.3. 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。

3.8.2. 3.8.1. の破裂試験は、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、毎秒1.4MPaを超えない均等な速度で圧力を加え次項の算式により求められた破裂圧力において60秒間保持し、その後再び同じ速度で容器が破裂するまで昇圧することにより行うものとする。

3.8.3. 3.8.1. の破裂試験は、その結果が次の各号のいずれにも適合するときは合格とする。

3.8.3.1. 破裂圧力が次の算式により計算して得た値以上であること。

$$P_b = \frac{2tf}{D-t}$$

この式において P_b 、 t 、 f 及び D は、それぞれ次の数値を表わすものとする。

P_b ：破裂圧力（単位 MPa）の数値

t ：胴部最小肉厚（単位 mm）の数値

f : 2.2. の肉厚の計算に用いた引張強さ（引張強さをを用いない場合にあっては、当該材料の規格引張強さ又は保証引張強さ）の値（単位 N/mm^2 ）の数値

D : 胴部の外径（単位 mm）の数値

- 3.8.3.2. 破裂は、胴部の1箇所のみで発生し、破片が生じないこと。
- 3.8.3.3. 焼入れ焼もどしを行った容器にあっては、破裂形状に枝分れがなく、かつ、破裂部の中心線から破裂部の端部までの円周方向の距離が胴部周長の1/4以下であること。
- 3.8.3.4. 焼入れ焼もどしを行った容器以外の容器にあっては、破裂形状に枝分れがないときは、破裂部の中心線から破裂部の端部までの円周方向の距離が胴部周長の1/2以下であり、破裂形状に枝分れがあるときは、枝分れした2つの端部の円周方向の距離が胴部周長の1/2以下であること。
- 3.8.3.5. 破面はぜい性を示していないこと。
- 3.9. 設計確認試験における膨張測定試験
 - 3.9.1. 容器は、同一の型式から採取した1個の容器について、3.9.2. 及び3.9.3. 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。
 - 3.9.2. 3.9.1. の膨張測定試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - 3.9.2.1. 容器には、膨張測定試験の前に耐圧試験圧力の90%を超える圧力を加えてはならない。
 - 3.9.2.2. 膨張測定試験は、水槽式同位ビューレット法（内容積が150Lを超える容器及び水槽式同位ビューレット法を用いることが適切でない容器にあっては非水槽式）によるものとし、次に掲げる方法により行うものとする。
 - 3.9.2.2.1. 全増加量は、耐圧試験圧力以上の圧力を加えて容器が完全に膨張した後、30秒間以上その圧力を保持し、漏れ及び異常膨張のないことを、水槽式にあっては圧力計及びビューレットにより、非水槽式にあってはこれに加えて目視により確認したうえで読み取るものとする。
 - 3.9.2.2.2. 恒久増加量は、耐圧試験圧力を除いたときに残留する内容積を読み取るものとする。
 - 3.9.2.2.3. 非水槽式の全増加量は、次の式により求めた値とする。

$$\Delta V = (A - B) - \{(A - B) + V\} P \beta$$

この式において ΔV 、 V 、 P 、 A 、 B 及び β は、それぞれ次の数値を表わすものとする。

ΔV : 耐圧試験における全増加量（単位 cm^3 ）の数値

V : 容器の内容積（単位 cm^3 ）の数値

P : 耐圧試験における圧力（単位 MPa）の数値

A : 耐圧試験における圧力における圧入水量（単位 cm^3 ）の数値であって、水量計の水の降下量として示されるもの

B : 耐圧試験における水圧ポンプから容器の入り口までの連結管に圧入された水量

（単位 cm^3 ）の数値であって、容器以外への圧入水量として示されるもの

β ：耐圧試験時の水の温度における圧縮係数であって、次の算式により計算して得た数値

$$\beta = (5.11 - 3.8981t \times 10^{-2} + 1.0751t^2 \times 10^{-3} - 1.3043t^3 \times 10^{-5} - 6.8P \times 10^{-3}) \times 10^{-4}$$

この式において β 、 t 及び P は、それぞれ次の数値を表すものとする。

β ：圧縮係数の数値

t ：温度（単位 $^{\circ}\text{C}$ ）の数値

P ：耐圧試験における圧力（単位 MPa ）の数値

3.9.3. 3.9.1. の膨張測定試験は、漏れ又は異常膨張がなく、かつ、恒久増加率が10%以下であるときは合格とする。

3.10. 設計確認試験における常温圧力サイクル試験

3.10.1. 容器は、同一の型式から採取した3個の容器について、3.10.2. 及び3.10.3. 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。

3.10.2. 3.10.1. 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。

3.10.2.1. 最高充てん圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で1万回以上加圧した後、耐圧試験圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で30回以上加圧することによって行う。

3.10.2.2. 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滿させた後、最高充てん圧力以上の圧力で行う場合にあっては大気圧と当該最高充てん圧力以上の圧力、耐圧試験圧力以上の圧力で行う場合にあっては大気圧と当該耐圧試験圧力以上の圧力の間を往復させることによって行うものとする。

3.10.2.3. 3.10.2.1. の「最高充てん圧力以上の圧力」及び「耐圧試験圧力以上の圧力」は、それぞれ一定の値を用いること。ただし、「最高充てん圧力以上の圧力」は、「耐圧試験圧力以上の圧力」を超えないこと。また、3.10.2.1. による加圧を行う前に最高充てん圧力を超える圧力を加えないこと。

3.11.2.4. についても同様とする。

3.10.3. 3.10.1. の常温圧力サイクル試験は、容器に変形及び漏れのないものを合格とする。

3.11. 設計確認試験における落下試験

3.11.1. 容器は、同一の型式から採取した1個の容器について、3.11.2. 及び3.11.3. に定めるところにより落下試験を行い、これに合格しなければならない。

3.11.2. 3.11.1. 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。

3.11.2.1. 試験は、バルブ、安全弁、プラグ等の容器本体から取り外せるものを取り外した状態で行う。

3.11.2.2. 容器は、容器下面が落下させる床面から3mの位置で水平になるように保持し

た後、落下させるものとする。

3. 11. 2. 3. 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。
3. 11. 2. 4. 落下させた容器を最高充てん圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で1万回以上加圧する。
3. 11. 2. 5. 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填させた後、大気圧と当該最高充てん圧力以上の圧力の間を往復させることによって行うものとする。
3. 11. 3. 3. 11. 1. の落下試験は、容器が破壊しないものを合格とする。
3. 12. 設計確認試験における火炎暴露試験
3. 12. 1. 容器は同一の型式から採取した容器であって、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4個、2種容器及び3種容器にあつては2個、4種容器にあつては1個の容器について、3. 12. 2. 及び3. 12. 3. 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。
3. 12. 1. 1. 水平試験（1種容器及び2種容器に限る。）
3. 12. 1. 2. 垂直試験（1種容器及び2種容器に限る。）
3. 12. 1. 3. 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 |
|------------------|--------------------|-------|
| 容器長さが165cm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 |
| 容器長さが165cm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 |

3. 12. 2. 3. 12. 1. 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。
3. 12. 2. 1. 試験に供する容器には、当該容器に装着すべきバルブ及び安全弁を装置すること。
3. 12. 2. 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1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 |
| 垂直試験 | 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. 12. 2. 3. 容器に充てんするガスは、圧縮天然ガス、空気又は窒素ガスとする。
3. 12. 2. 4. 試験は、軽油を染み込ませた木材、ガソリン又は軽油の燃焼火炎により行うこと。
3. 12. 2. 5. 容器の最低部は、木材の燃焼による場合は炎の底部から、ガソリン又は軽油の燃焼による場合は液面からそれぞれ10cmの高さに位置させること。
3. 12. 2. 6. 安全弁は、直接火炎が当たらないように、必要に応じ金属板等で覆うこと。
3. 12. 2. 7. 水平試験は、容器を水平に固定し、火炎が容器を包み込むようにして行うこと。
3. 12. 2. 8. 垂直試験は、容器を垂直に固定し、火炎が容器を包み込むようにして行うこと。この場合、安全弁が容器の片側のみに装着される容器にあつては、安全弁を上側にして行うこと。
3. 12. 2. 9. 水平部分暴露試験において、燃焼皿又は木材の長さは152cmとし、安全弁が容器の一端のみに装着されている容器にあつては、安全弁が装着されていない方の容器端を燃焼皿又は木材の長さの中心に位置するように水平に容器を固定して行うこと。また、容器の両端に安全弁が装着されている容器にあつては、両端にある安全弁を結ぶ線の中央を燃焼皿又は木材の長さの中心と一致するように水平に容器を固定して行うこと。
3. 12. 2. 10. 試験は、20分間又は容器の内容物が完全に排気されるまで行う。
3. 12. 3. 3. 12. 1. の火炎暴露試験は、内容物が安全弁から排出され、かつ、容器が破裂しないものを合格とする。
3. 13. 設計確認試験における保護塗装耐酸試験
3. 13. 1. 容器は、同一の型式から採取した1個の容器について、3. 13. 2. 及び3. 13. 3. 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。
3. 13. 2. 3. 13. 1. 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。
3. 13. 2. 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。
3. 13. 2. 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. 13. 2. 3. 3. 8. 2. の規定は、保護塗装耐酸試験に準用する。
3. 13. 3. 3. 13. 1. の保護塗装耐酸試験は、破裂圧力が3. 8. 3. 1. の算式により求められた破裂圧力以上であるものを合格とする。

- 3. 14. 設計確認試験における保護塗装塩水噴霧試験
- 3. 14. 1. 容器の保護塗装は、型式ごとに2個の試験片について、3. 14. 2. 及び3. 14. 3. 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。
- 3. 14. 2. 3. 14. 1. 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。
- 3. 14. 2. 1. 試験片は、容器より切り取ったものであって、当該容器に用いられる保護塗装を施したものとする。
- 3. 14. 2. 2. 3. 14. 2. 1. の試験片に塩水噴霧を240時間行う。
- 3. 14. 2. 3. 試験片は、JIS K5400（1990）塗料一般試験方法9塗膜の長期耐久性に関する試験方法9・1耐塩水噴霧性に規定される寸法とする。
- 3. 14. 2. 4. 試験は、JIS K5400（1990）塗料一般試験方法9塗膜の長期耐久性に関する試験方法9・1耐塩水噴霧性により行うものとする。
- 3. 14. 3. 3. 14. 1. 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、は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。
- 3. 15. 組試験における外観検査
- 3. 15. 1. 容器は、容器ごとに、3. 15. 2. 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。
- 3. 15. 2. 3. 15. 1. の外観検査の検査方法及び合格基準は、3. 3. 2. 及び3. 3. 3. の設計確認試験における外観検査の例によるものとする。
- 3. 16. 組試験における超音波探傷試験等
- 3. 16. 1. 焼入れを行った容器であって、その冷却速度が温度20℃における水の冷却速度の80%を超えるもの（ステンレス鋼及びアルミニウム合金のものを除く。）は、容器ごとに、次項に定めるところによりその全表面について超音波探傷試験等を行い、これに合格しなければならない。
- 3. 16. 2. 3. 16. 1. の超音波探傷試験等の試験方法及び合格基準は、3. 5. 2. から3. 5. 4. までの設計確認試験における超音波探傷試験等の例によるものとする。
- 3. 17. 組試験における材料試験
- 3. 17. 1. 容器の材料は、試料について、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。
- 3. 17. 1. 1. 3. 17. 5. 及び3. 17. 9. に定めるところに従って行う引張試験
- 3. 17. 1. 2. 次に掲げる容器にあつては3. 17. 6. 及び3. 17. 9. に定めるところに従って行う衝撃試験
- 3. 17. 1. 2. 1. 当該容器の常用の温度においてぜい性破壊を起こさない性質を有する鋼として次項に定めるもの以外の鋼で製造した容器であつて、肉厚が3mm以上13mm未満のもの

- 3. 17. 1. 2. 2. 肉厚が13mm以上の鋼製容器
- 3. 17. 1. 3. 3. 17. 7. 及び3. 17. 9. に定めるところに従って行う圧かい試験又は3. 17. 8. 及び3. 17. 9. に定めるところに従って行う曲げ試験
- 3. 17. 2. 3. 17. 1. 2. 1. の当該容器の常用の温度においてぜい性破壊を起こさない性質を有する鋼は、次の各号に掲げるものとする。
 - 3. 17. 2. 1. 2. 1. 1. 1. に掲げる規格材料のうちSTPG370又はその同等材料
 - 3. 17. 2. 2. 2. 1. 1. 1. 2. に掲げる規格材料のうちSTS370又はその同等材料
 - 3. 17. 2. 3. 2. 1. 1. 1. 3. に掲げる規格材料又はそれらの同等材料
 - 3. 17. 2. 4. 2. 1. 1. 1. 4. に掲げる規格材料のうちS10C、S12C、S15C、S17C、S20C及びS22C又はそれらの同等材料
 - 3. 17. 2. 5. 2. 1. 1. 2. 1. に掲げる規格材料のうちSTH12又はその同等材料（焼入れ焼もどしを行ったものに限る。）
 - 3. 17. 2. 6. 2. 1. 1. 2. 2. に掲げる規格材料のうちSMn420、SMn433及びSMn438又はそれらの同等材料（焼入れ焼もどしを行ったものに限る。）
 - 3. 17. 2. 7. 2. 1. 1. 3. 及び2. 1. 1. 4. に掲げる規格材料又はそれらの同等材料
- 3. 17. 3. 2. 17. 1. の材料試験は、容器について行う場合にあっては同一の容器製造所において同一のチャージから製造された容器であって肉厚、胴部の外径及び形状が同一であるものを1組（同一の容器製造所において異なるチャージから製造された容器であって、3. 6. 8. の表の容器の材料の区分において同一の区分に属し、かつ、肉厚、胴部の外径及び形状が同一であるものについては、51個以下を1組とみなす。）とし、その組から任意に採取した1個の容器について、容器に加工する以前の材料について行う場合にあっては同一のチャージから製造された円筒材料であって肉厚が同一であるもの（長さが胴部の外径の3倍以上のものに限る。）の両端を板で閉じたうえで容器と同一の条件で熱処理を行ったものを1組とし、その組から任意に採取した1個の材料について行う。
- 3. 17. 4. 3. 17. 1. の材料試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - 3. 17. 4. 1. 採取後の試料及び加工後の試験片には熱処理を行わないこと。
 - 3. 17. 4. 2. 試験片の仕上げが不良であるとき又は試験片に試験の結果に影響があるとみなされる傷があったときは、試験前にこれを廃却し、当該試験片を採取した試料又は当該試験片を採取した試料が属する組の他の試料から改めて試験片を採取することができる。
- 3. 17. 5. 3. 17. 1. 1. の引張試験は、試料から採取した試験片について次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - 3. 17. 5. 1. 試験片は1個とし、試料の軸方向に採取したものとする。
 - 3. 17. 5. 2. 3. 6. 4. 2. から3. 6. 4. 4. までの規定は、組試験における引張試験に準用する。
- 3. 17. 6. 3. 17. 1. 2. の衝撃試験は、試料から採取した試験片について次の各号に定めるところに従って行うものとする。

3. 17. 6. 1. 試験片は3個とし、試料の軸方向に採取したものとする。
3. 17. 6. 2. 3. 6. 5. 2. 及び3. 6. 5. 3. の規定は、組試験における衝撃試験に準用する。
3. 17. 6. 3. 試験温度は常温とする。
3. 17. 7. 3. 17. 1. 3. の圧かい試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
3. 17. 7. 1. 試験は1個の試料について行うものとする。
3. 17. 7. 2. 3. 6. 6. 2. 及び3. 6. 6. 3. の規定は、組試験における圧かい試験に準用する。
3. 17. 8. 3. 17. 1. 3. の曲げ試験は、試料から採取した試験片について行うものとする。
この場合、試験の方法については、3. 6. 7. 1. から3. 6. 7. 4. までの規定を準用する。
3. 17. 9. 3. 17. 1. の材料試験の合格基準は、第13条第8項の設計確認試験における引張試験等の例によるものとする。
3. 17. 10. 試料が材料試験に合格しなかった場合は、当該試料の属する組の他の容器又は材料について熱処理をした後任意に1個の容器又は材料を採取し、1回に限り、再び材料試験を行うことができる。
3. 18. 組試験における破裂試験
3. 18. 1. 容器は同一の容器製造所において同一のチャージから製造された容器であって、肉厚、胴部の外径及び形状が同一であるものを1組（同一の容器製造所において、異なるチャージから製造された容器であって、3. 6. 8. の表の容器の材料の区分に応じて同一の区分に属し、かつ、肉厚、胴部の外径及び形状が同一であるものについては、51個以下を1組とみなす。）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。
3. 18. 2. 3. 18. 1. の破裂試験の試験方法及び合格基準は、3. 8. 2. 及び3. 8. 3. の設計確認試験における破裂試験の例によるものとする。
3. 19. 組試験における耐圧試験
3. 19. 1. 容器は、次の表の左欄に掲げる容器の区分に応じて、それぞれ3. 19. 2. 及び3. 19. 3. に定めるところにより同表の右欄に掲げる膨張測定試験又は加圧試験（以下総称して「耐圧試験」という。）を行いこれに合格しなければならない。

| 容器の区分 | | 試験 |
|--------------------------------|--------------|--|
| 破壊に対する安全率が3. 5以上となるように肉厚を定めた容器 | 内容積が2Lを超えるもの | 前条第1項に定める組から採取した容器100個以下につき1個の割合で行う膨張測定試験を行って合格した後、その組の他の容器ごとに行う加圧試験（膨張測定試験において合格しなかった場合は、その組の他の容器ごとに行う膨張測定試験） |
| | 内容積が2L以下のもの | 容器ごとに行う加圧試験 |

| その他の容器 | 容器ごとに行う膨張測定試験 |
|---|---------------|
| <p>備考</p> <p>破壊に対する安全率は、次の算式により計算して得た数値とする。</p> $S = \frac{2ft}{P(D-t)}$ <p>この式においてS、f、t、P及びDは、それぞれ次の数値を表わすものとする。</p> <p>S：安全率の数値</p> <p>f：規格引張強さ又は保証引張強さ（単位 N/mm²）の数値</p> <p>t：容器の胴部の肉厚の最小値（単位 mm）の数値</p> <p>P：最高充てん圧力（単位 MPa）の数値</p> <p>D：容器の胴部の外径（単位 mm）の数値</p> | |

3. 19. 2. 3. 19. 1. の耐圧試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
3. 19. 2. 1. 容器には、耐圧試験の前に耐圧試験圧力の90%を超える圧力を加えてはならない。
3. 19. 2. 2. 3. 9. 2. 2. の規定は、組試験における耐圧試験に準用する。
3. 19. 2. 3. 加圧試験は、非水槽式により容器に耐圧試験圧力以上の圧力を加えて容器が完全に膨張した後30秒以上その圧力を保持し、目視により行うものとする。
3. 19. 3. 3. 19. 1. の耐圧試験は、膨張測定試験にあっては漏れ又は異常膨張がなく、かつ、恒久増加率が10%以下のものを合格とし、加圧試験にあっては漏れ又は異常膨張がないものを合格とする。
3. 20. 組試験における気密試験
3. 20. 1. 容器（底部を接合したマンネスマン式のものに限る。）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。
3. 20. 2. 3. 20. 1. の気密試験は、耐圧試験に合格した容器について、空気又は不活性ガスを使用して気密試験圧力以上の圧力を1分間以上加えた後発泡液等を塗布し、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. 20. 3. 3. 20. 1. の気密試験は、漏れがないものを合格とする。
3. 21. 組試験における常温圧力サイクル試験
3. 21. 1. 容器は同一の製造所において同一のチャージから製造された容器であって肉厚、胴部の外径及び形状が同一であるものを1組（同一の製造所において異なるチャージから製造された容器であってかつ3. 6. 8. の表の容器の材料の区分に応じて同一の区分に属し、かつ、肉厚、胴部の外径及び形状が同一であるものについては、51個以下を1組とみなす。）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。
3. 21. 2. 3. 21. 1. の常温圧力サイクル試験の試験方法及び合格基準は、3. 10. 2. 及び3. 10. 3. の設計確認試験における常温圧力サイクル試験の例によるものとする。

別紙2

圧縮天然ガス自動車燃料装置用複合容器の要件

1. 用語の定義

この要件において使用する用語は、本技術基準2.において使用する用語によるほか、次に定めるところによる。

1. 1. 「気密試験圧力」とは、最高充てん圧力をいう。
1. 2. 「設計確認試験」とは、ガス容器試験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回限り行うものをいう。
1. 3. 「組試験」とは、ガス容器試験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をいう。
1. 4. 「自緊処理」とは、ライナーに圧縮残留応力を施すための処理をいう。
1. 5. 「ロービング」とは、ストランド（ガラスの単繊維に集束剤を塗布し集束したものである）、よりのないものをいう。）及びストランドを引きそろえたものの集合物をいう。
1. 6. 「最小破裂圧力」とは、次に掲げる圧力をいう。
 1. 6. 1. フープラップ容器にあつては、次の1. 6. 1. 1. 又は1. 6. 1. 2. に定める圧力のいずれか大なるもの
 1. 6. 1. 1. 最高充てん圧力の2. 25倍の圧力
 1. 6. 1. 2. 設計肉厚（許容傷深さ（以下「DC」という。）を含む。）を用いて算出した繊維の応力が繊維の破断する応力となる圧力。なお、最外層に繊維を含まない樹脂層がある場合にあつては、当該樹脂層を設計肉厚に含めてもよいものとする。
 1. 6. 2. フルラップ容器にあつては、次の1. 6. 2. 1. 又は1. 6. 2. 2. に定める圧力のいずれか大なるもの
 1. 6. 2. 1. 最高充てん圧力の2. 7倍の圧力
 1. 6. 2. 2. 設計肉厚（DC及び規則第8条第3項第4号ホに規定する許容傷深さ（以下「DD」という。）を含む。）を用いて算出した繊維の応力が繊維の破断する応力となる圧力
1. 7. 「型式」とは、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。
 1. 7. 1. 同一の規格ライナー材料又は同等ライナー材料（3. 1. 1. 1. に定めるものをいう。）から同一の製造方法により製造されたライナーであること。ここで、「同一の製造方法」とは、底部を接合しないマンネスマン式、エルハルト式及びカップリング式の製造方法の区分が同一であるものをいう。
 1. 7. 2. 同一の容器製造所において同一の規格繊維材料（3. 1. 1. 3. 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」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

グパターンの組合せ及びそれら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。以下同じ。）の順序が同一であるものをいう。

1. 7. 3. 耐圧試験圧力が高くないこと。
1. 7. 4. 胴部の外径（繊維及び樹脂を含む）の変更が10%未満であること。
1. 7. 5. 内容積の変更が30%未満であること。ただし、容器の首の部分を除いた長さ（以下「容器長さ」という。）が165cm以下の容器にあつては、内容積の変更により容器長さが165cmを超えないものであつて、容器長さが165cmを超える容器にあつては、内容積の減少により容器長さが165cm以下とならないこと。
1. 7. 6. 同一の塗料で同一の塗装方法で、かつ、同一の製造所において保護塗装が施されたものであること。
1. 7. 7. 容器に装着すべき安全弁の数、附属品の型式が同一であること。

2. 製造の方法の基準

2. 1. 材料

2. 1. 1. 容器に使用する材料は、次の各号に定めるところによる。
 2. 1. 1. 1. ライナーの耐圧部分には、次に掲げる規格に適合する材料（以下「規格ライナー材料」という。）又はこれらと同等の材料として次号に定めるもの（以下「同等ライナー材料」という。）を使用しなければならない。
 2. 1. 1. 1. 1. JIS H4000（1988）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。）
 2. 1. 1. 1. 2. JIS H4040（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線（6061に限る。）
 2. 1. 1. 1. 3. JIS H4080（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（6061に限る。）
 2. 1. 1. 1. 4. JIS H4140（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品（6061に限る。）
 2. 1. 1. 2. 2. 1. 1. の同等ライナー材料とは、次に掲げるいずれかに適合するものとする。
 2. 1. 1. 2. 1. 規格ライナー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
 2. 1. 1. 2. 2. 規格ライナー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
 2. 1. 1. 2. 3. 規格ライナー材料と化学的成分、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、規格ライナー材料と当該材料の性質が類似しているもの
 2. 1. 1. 3. 繊維は、規格繊維材料（次の2. 1. 1. 3. 1. 及び2. 1. 1. 3. 2. に掲げる材料をいう。）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。

2. 1. 1. 3. 1. JIS R3413（1995）ガラス系の2種類に定める無アルカリガラス又は米国MIL規格R60346C（1981）ロービング、ガラス及び繊維に定めるタイプⅠ（以下「Eガラス繊維」という。）
2. 1. 1. 3. 2. 米国MIL規格R60346C（1981）ロービング、ガラス及び繊維に定めるタイプⅢ又はタイプⅣ（以下「Sガラス繊維」という。）
2. 1. 1. 4. 樹脂は、エポキシ樹脂（ビスフェノールAグリシジルエーテルに限る。）でなければならない。

2. 2. 肉厚

2. 2. 1. 適切な肉厚とは、弾塑性有限要素法又はNASA/CR-72124 “Computer Program for the Analysis of Filament-Reinforced Metal-Shell Pressure Vessels” を基礎にして修正された方法であって、米国連邦規則49パート107サブパートB “Exemptions” の規定により特別認可を受けたものにより求めるものとし、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。
2. 2. 1. 1. 容器は、設計肉厚からDC及びDD（フルラップ容器に限る。）を減じた肉厚を用いて算出した最高充てん圧力における繊維の応力が、最小破裂圧力における繊維の応力のフープラップ容器にあつては2/5以下、フルラップ容器にあつては3/10以下となる肉厚を有すること。なお、DC又はDDを最外層の繊維を含まない樹脂層とした場合にあつては、繊維の応力は設計肉厚を用いて算出してもよいものとする。
2. 2. 1. 2. 容器に圧力を加えないときのライナーの圧縮応力は、耐力の95%以下であること。この場合、耐力は、当該容器製造業者が保証する当該材料の耐力（JIS Z2241（1993）金属材料引張試験方法の6試験片平行部の原断面積・標点距離・降伏点・耐力・引張強さ・降伏伸び・破断伸び及び絞りの求め方に規定するオフセット法（ただし、永久伸びの値は0.2%とする。）によって求めたものに限る。以下「保証耐力」という。）の値とする。
2. 2. 1. 3. フープラップ容器のライナー胴部の肉厚は、次のイ及びロに掲げる算式により計算して得た肉厚のいずれか大なる肉厚以上の肉厚を有しなければならない。

2. 2. 1. 3. 1.

$$t = \frac{D}{4} \left(1 - \sqrt{\frac{S - 1.3P}{S + 0.4P}} \right)$$

2. 2. 1. 3. 2.

$$t = \frac{d}{4} \left(\sqrt{\frac{S + 0.4P}{S - 1.3P}} - 1 \right)$$

これらの式においてt、D、d、S及びPは、それぞれ次の数値を表わすものとする。

t：肉厚（単位 mm）の数値

D：外径（単位 mm）の数値

d：内径（単位 mm）の数値

S：材料の許容応力（単位 N/mm^2 ）であって、保証耐力の4/5の数値

P：耐圧試験圧力（単位 MPa）の数値

2.2.1.4. 2.2.1.1.において、規格材料又は同等材料であって当該規格に耐力の最小規定値がある場合、規格に規定された耐力の値未満の値を保証耐力とすることができる。

2.2.1.5. フープラップ容器のライナー胴部は、自緊処理圧力において軸方向に降伏しないこと。

2.2.1.6. 容器の胴部以外の部分における応力は、胴部における応力の値未満であること。

2.3. 構造及び仕様

2.3.1. 適切な構造及び仕様とは、次の各号に掲げるものをいう。

2.3.1.1. フープラップ容器は、ライナーに樹脂含浸連続繊維をフィラメントワインディング成形により円筒部全体に巻きつけたものであること。

2.3.1.2. フルラップ容器は、ライナーに樹脂含浸連続繊維をフィラメントワインディング成形によりライナー全体に巻き付けたものであること。

2.3.1.3. ライナーの開口部は、頭部の繊維強化されていない部分にあること。

2.3.1.4. ライナーの底部形状は、容器の外側に凸形であること。

2.3.1.5. ライナーは、底部接合によって製造したものでないこと。

2.3.1.6. 附属品を装置するためのねじは、平行ねじであること。

2.3.1.7. 樹脂の硬化温度は、ライナーの金属的性状及び樹脂に影響を与えない温度であること。

2.3.1.8. 容器には保護塗装を行うこと。

2.4. 加工、溶接及び熱処理の方法

2.4.1. 適切な加工、溶接及び熱処理の方法とは、次の各号に掲げるものをいう。

2.4.1.1. ライナーには、溶体化処理及びT6時効処理（以下総称して「熱処理」という。）を行わなければならない。

2.4.1.2. 2.4.1.1.のT6時効処理は、溶体化処理を行った後であってフィラメントワインディング成形を行う以前に施すこと。

2.4.1.3. ライナーに溶体化処理を施すための熱処理炉は、炉内の容器を加熱する部分の各部の温度差が 16.7°C 以下であること。

2.4.1.4. ライナーにT6時効処理を施すための熱処理炉は、炉内の容器を加熱する部分の各部の温度差が 11°C 以下であること。

2.4.1.5. ライナーは、熱処理をした後、洗浄し、スケール、石油類その他の異物を除去すること。

2.4.1.6. 自緊処理は、樹脂を硬化させた後、適切な方法で行うこと。

3. 設計確認試験及び組試験

3.1. ガス容器試験

- 3.1.1. ガス容器試験の方法は、3.2.2.、3.3.2.、3.4.2.、3.5.2.、3.6.2.、3.7.2.、3.8.2.、3.9.2.、3.10.2.、3.11.2.、3.12.2.、3.13.2.、3.14.2.、3.15.2.、3.16.2.、3.17.2.、3.18.2.及び3.19.2.に定めるものをいう。
- 3.1.2. 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、3.2.1.及び3.2.3.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。
- 3.1.3. 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、3.17.1.及び3.17.3.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。
- 3.1.4. 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、3.3.1.及び3.3.3.に定める設計確認試験における破裂試験、3.4.1.及び3.4.3.に定める設計確認試験における常温圧力サイクル試験、3.13.1.、3.13.3.及び3.13.4.に定める組試験におけるライナー材料引張試験、3.14.1.及び3.14.3.に定める組試験における繊維材料引張試験、3.15.1.及び3.15.3.に定める組試験における層間せん断試験、3.18.に定める組試験における常温圧力サイクル試験並びに3.19.に定める組試験における破裂試験に合格するものであること。
- 3.1.5. 使用上有害な欠陥のないものとは、3.16.1.及び3.16.3.に定める組試験における外観検査に合格するものであること。
- 3.1.6. 適切な寸法精度を有するものとは、3.5.に定める設計確認試験における寸法検査に合格するものをいう。
- 3.1.7. その使用環境上想定し得る外的負荷に耐えるものとは、3.5.1.及び3.5.3.に定める設計確認試験における環境圧力サイクル試験、3.6.1.及び3.6.3.に定める設計確認試験における温度圧力サイクル試験、3.7.1.及び3.7.3.に定める設計確認試験における最小肉厚確認試験、3.8.1.及び3.8.3.に定める設計確認試験における火炎暴露試験、3.9.1.及び3.9.3.に定める設計確認試験における振り子式衝撃試験、3.10.1.及び3.10.3.に定める設計確認試験における落下試験、3.11.1.及び3.11.3.に定める設計確認試験における保護塗装耐酸試験並びに3.12.1.及び3.12.3.に定める設計確認試験における保護塗装塩水噴霧試験に合格するものであること。
- 3.1.8. 3.1.2.、3.1.4.、3.1.6.及び3.1.7.の規定にかかわらず、既に設計確認試験に合格した容器であって、1.7.6.のみに変更が生じた場合にあっては、3.11.の保護塗装耐酸試験及び3.12.の保護塗装塩水噴霧試験以外の設計確認試験を、1.7.7.のみに変更が生じた場合にあっては、3.8.の火炎暴露試験以外の設計確認試験を適用しないものとする。
- 3.1.9. 高压ガスの種類、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にあっては、当該制限に適合するものとは、次の各号に適合するものをいう。
 - 3.1.9.1. 最高充てん圧力が26MPa以下であること。

3.2. 設計確認試験における設計検査

3.2.1. 容器は、型式ごとに、3.2.2. 及び3.2.3. 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。

3.2.2. 3.2.1. 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。

3.2.3. 3.2.1. の設計検査は、当該容器の設計における材料及び肉厚が2.1. 及び2.2. の基準に適合するものを合格とする。

3.3. 設計確認試験における破裂試験

3.3.1. 容器は、同一の型式から採取した1個の容器について、3.3.2. 及び3.3.3. 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。

3.3.2. 3.3.1. の破裂試験は、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、毎秒1.4MPaを超えない均等な速度で徐々に圧力を加え、フープラップ容器にあっては最高充てん圧力の2.25倍の圧力、フルラップ容器にあっては最高充てん圧力の2.7倍の圧力において60秒間保持し、その後再び同じ速度で容器が破裂するまで昇圧することによって行うものとする。

3.3.3. 3.3.1. 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。

3.3.3.1. 破裂は、胴部で発生すること。

3.3.3.2. 最高充てん圧力が15MPa以下の容器にあっては、容器は破裂後2つ以上に分離しないこと。

3.3.3.3. 最小破裂圧力以上の圧力で破裂すること。

3.4. 設計確認試験における常温圧力サイクル試験

3.4.1. 容器は、同一の型式から採取した3個の容器について、3.4.2. 及び3.4.3. 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。

3.4.2. 3.4.1. 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。

3.4.2.1. 最高充てん圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で1万回以上加圧した後、耐圧試験圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で30回以上加圧することによって行う。この場合、容器の表面温度が60℃を超えるときは容器を冷却することができる。

3.4.2.2. 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、最高充てん圧力以上の圧力で行う場合にあっては大気圧と当該最高充てん圧力以上の圧力、耐圧試験圧力以上の圧力で行う場合にあっては大気圧と当該耐圧試験圧力以上の圧力の間を往復させることによって行うものとする。

3.4.2.3. 3.4.2.1. の「最高充てん圧力以上の圧力」及び「耐圧試験圧力以上の圧力」は、それぞれ自緊処理圧力以下の一定の値を用いることとする。ただし、「最高充てん圧力以上の圧力」は、「耐圧試験圧力以上の圧力」を超えないこと。また、3.4.2.1. による加圧を行う前に最高充てん圧力を超える圧力を加えないこと。

3.4.3. 3.4.1. の常温圧力サイクル試験は、容器に変形及び漏れの無いものを合格とす

る。

3.5. 設計確認試験における環境圧力サイクル試験

3.5.1. 容器は、同一の型式から採取した保護塗装を施していない1個の容器について、3.5.2. 及び3.5.3. に定めるところにより環境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。

3.5.2. 3.5.1. の環境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。

3.5.2.1. 試験は、次に定める内容をその規定する順序で行うものとする。

3.5.2.1.1. 容器を圧力が0Pa、温度が60℃以上、相対湿度が95%以上の状態にして48時間以上保持し、その状態において最高充てん圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で5千回以上加圧する。

3.5.2.1.2. 圧力を0Pa、温度を常温にして容器の状態を安定させた後、容器を－50℃以下の温度で安定させ、その状態において最高充てん圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で5千回以上加圧する。

3.5.2.1.3. 圧力を0Pa、温度を常温にして安定化させた後、耐圧試験圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で30回以上加圧する。

3.5.2.2. 3.4.2.2. の規定は、環境圧力サイクル試験に準用する。

3.5.3. 3.5.1. の環境圧力サイクル試験は、容器に変形及び漏れの無いものを合格とする。

3.6. 設計確認試験における温度圧力サイクル試験

3.6.1. 容器は、同一の型式から採取した1個の容器について、3.6.2. 及び3.6.3. に定めるところにより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。

3.6.2. 3.6.1. の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。

3.6.2.1. 試験は、次に定める内容をその規定する順序で行うものとする。

3.6.2.1.1. 最高充てん圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で1万回以上加圧する。

3.6.2.1.2. 耐圧試験圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で30回以上加圧する。

3.6.2.1.3. 温度93℃以上の熱媒中に10分間以上浸漬させた後、温度－50℃以下の冷媒に移して10分間以上浸漬させる。

3.6.2.1.4. 3.6.2.1.3. の操作は、最高充てん圧力以上の圧力を容器に加えて保持した状態で20回以上繰り返す。この場合、移し替えは、1分間以上3分間以下で行うものとする。ただし、容器に加えられる圧力は耐圧試験圧力以下に制御することができるものとする。

3.6.2.2. 3.4.2.2. の規定は、温度圧力サイクル試験に準用する。

3.6.3. 3.6.1. の温度圧力サイクル試験は、容器に変形及び漏れの無いものを合格とする。

3.7. 設計確認試験における最小肉厚確認試験

3.7.1. 容器は、同一の型式から採取した1個の容器の胴部について、3.7.2. 及び3.7.3. に定めるところにより最小肉厚確認試験を行い、これに合格しなければならない。ただし、DCを最外層の繊維を含まない樹脂層とした場合であって、同一型式の容器が3.4. の設計確認試験における常温圧力サイクル試験にすでに合格している場合には、当該同一型式の容器は最小肉厚確認試験に合格したものとみなす。

3.7.2. 3.7.1. の最小肉厚確認試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

3.7.2.1. 最高充てん圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で1万回以上加圧する。この場合、容器の表面温度が60℃を超えるときは容器を冷却することができる。

3.7.2.2. 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を設計肉厚からDCの深さまで切削した肉厚を有するものとする。

3.7.2.3. 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滿させた後、大気圧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って行うものとする。

3.7.3. 3.7.1. の最小肉厚確認試験は、容器に変形及び漏れのないものを合格とする。

3.8. 設計確認試験における火炎暴露試験

3.8.1. 容器は同一の型式から採取した容器であって、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4個、2種容器及び3種容器にあつては2個、4種容器にあつては1個の容器について、3.8.2. 及び3.8.3. 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。

3.8.1.1. 水平試験（1種容器及び2種容器に限る。）

3.8.1.2. 垂直試験（1種容器及び2種容器に限る。）

3.8.1.3. 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 |
|------------------|--------------------|-------|
| 容器長さが165cm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 |
| 容器長さが165cm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 |

3.8.2. 3.8.1. 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。

3.8.2.1. 試験に供する容器には、当該容器に装着すべきバルブ及び安全弁を装置すること。

3.8.2.2. 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1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 |
| 垂直試験 | 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 |

- 3.8.2.3. 容器に充てんするガスは、圧縮天然ガス、空気又は窒素ガスとする。
- 3.8.2.4. 試験は、軽油を染み込ませた木材、ガソリン又は軽油の燃焼火炎により行うこと。
- 3.8.2.5. 容器の最低部は、木材の燃焼による場合は炎の底部から、ガソリン又は軽油の燃焼による場合は液面からそれぞれ10cmの高さに位置させること。
- 3.8.2.6. 安全弁は、直接火炎が当たらないように、必要に応じ金属板等で覆うこと。
- 3.8.2.7. 水平試験は、容器を水平に固定し、火炎が容器を包み込むようにして行うこと。
- 3.8.2.8. 垂直試験は、容器を垂直に固定し、火炎が容器を包み込むようにして行うこと。この場合、安全弁が容器の片側のみに装着される容器にあつては、安全弁を上側にして行うこと。
- 3.8.2.9. 水平部分暴露試験において、燃焼皿又は木材の長さは152cmとし、安全弁が容器の一端のみに装着されている容器にあつては、安全弁が装着されていない方の容器端を燃焼皿又は木材の長さの中心に位置するように水平に容器を固定して行うこと。また、容器の両端に安全弁が装着されている容器にあつては、両端にある安全弁を結ぶ線の中央を燃焼皿又は木材の長さの中心と一致するように水平に容器を固定して行うこと。
- 3.8.2.10. 試験は、20分間又は容器の内容物が完全に排気されるまで行う。
- 3.8.3. 3.8.1.の火炎暴露試験は、内容物が安全弁から排出され、かつ、容器が破裂しないものを合格とする。
- 3.9. 設計確認試験における振り子式衝撃試験
 - 3.9.1. 容器は、同一の型式から採取した1個又は複数の容器について、3.9.2.及び3.9.3.に定めるところにより振り子式衝撃試験を行い、これに合格しなければならない。
 - 3.9.2. 3.9.1.の振り子式衝撃試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

る。

- 3.9.2.1. 容器は、両端のボス部又は専用の固定治具で固定する。
- 3.9.2.2. 定置式の振り子式衝撃試験機は、次に掲げるものとする。
 - 3.9.2.2.1. 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。
 - 3.9.2.2.2. 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。
 - 3.9.2.2.3. 振り子の全質量は15kgとする。
- 3.9.2.3. 衝撃時の振り子のエネルギーは30Nm以上で、極力この値に近づけるものとする。
- 3.9.2.4. 衝撃は、傷を受けるおそれのある容器の複数箇所に与える。
- 3.9.2.5. 衝撃を受けた容器を最高充てん圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で1万回以上加圧すること。
- 3.9.2.6. 3.7.2.3.の規定は、振り子式衝撃試験に準用する。
- 3.9.3. 3.9.1.の振り子式衝撃試験は、容器に漏れ及び破損のないものを合格とする。
- 3.10. 設計確認試験における落下試験
 - 3.10.1. 容器は、同一の型式から採取した1個の容器について、3.10.2.及び3.10.3.に定めるところにより落下試験を行い、これに合格しなければならない。
 - 3.10.2. 3.10.1.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。
 - 3.10.2.1. 試験は、バルブ、安全弁、プラグ等の容器本体から取り外せるものを取り外した状態で行う。
 - 3.10.2.2. 容器は、容器下面が落下させる床面から3mの位置で水平になるように保持した後、落下させるものとする。
 - 3.10.2.3. 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。
 - 3.10.2.4. 落下させた容器を最高充てん圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で1万回以上加圧する。
 - 3.10.2.5. 3.7.2.3.の規定は、落下試験に準用する。
 - 3.10.3. 3.10.1.の落下試験は、容器が破壊しないものを合格とする。
- 3.11. 設計確認試験における保護塗装耐酸試験
 - 3.11.1. 容器は、同一の型式から採取した1個の容器について、3.11.2.及び3.11.3.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。
 - 3.11.2. 3.11.1.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。
 - 3.11.2.1. 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。

- 3. 11. 2. 2. 容器の表面樹脂部の直径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. 11. 2. 3. 3. 3. 2. の規定は、保護塗装耐酸試験に準用する。
- 3. 11. 3. 3. 11. 1. の合格基準は、3. 3. 3. の設計確認試験における破裂試験の例による。
- 3. 12. 設計確認試験における保護塗装塩水噴霧試験
- 3. 12. 1. 容器（ライナーが露出している部分を有するものに限る。）の保護塗装は、型式ごとに2個の試験片について、3. 12. 2. 及び3. 12. 3. 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。
- 3. 12. 2. 3. 12. 1. 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。
- 3. 12. 2. 1. 試験片は、ライナーより切り取ったものであって、当該容器に用いられる保護塗装を施したものとする。
- 3. 12. 2. 2. 3. 12. 2. 1. の試験片に塩水噴霧を240時間行う。
- 3. 12. 2. 3. 試験片は、JIS K5400（1990）塗料一般試験方法9塗膜の長期耐久性に関する試験方法9. 1耐塩水噴霧性に規定される寸法とする。
- 3. 12. 2. 4. 試験は、JIS K5400（1990）塗料一般試験方法9塗膜の長期耐久性に関する試験方法9. 1耐塩水噴霧性により行うものとする。
- 3. 12. 3. 3. 12. 1. 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、は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。
- 3. 13. 組試験におけるライナー材料引張試験
- 3. 13. 1. ライナーの材料は、同一のライナー製造所において同一のチャージから製造されたライナーであって肉厚、胴部の外径及び形状が同一であるもの200個にライナー材料引張試験、圧力サイクル試験及び破裂試験に供するものの数を加えた数以下を1組とし、その組から採取した1個のライナーについて、3. 13. 2. から3. 13. 4. までは定めるところによりライナー材料引張試験を行い、これに合格しなければならない。
- 3. 13. 2. 3. 13. 1. のライナー材料引張試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
- 3. 13. 2. 1. 試験片は、ライナーの軸方向に採取したものとする。
- 3. 13. 2. 2. 試験片の形状及び寸法は、JIS Z2201（1980）金属材料引張試験片の4試験片の形状及び寸法の12号試験片又は常温において打撃を加えないで平片とした5号試験片とし、試験片の厚さはライナーの肉厚とする。ただし、試験機的能力が不足する場合は、5号試験片の幅を19mmにすることができる。
- 3. 13. 2. 3. 試験は、JIS Z2241（1993）金属材料引張試験方法の5試験により行うものとする。
- 3. 13. 2. 4. 試験片が標点間の中心から標点距離の1/4以外で切断し、伸びの成績が規定に合格しないときは、当該試験を無効とし、同一のライナーから試験片をとり直してラ

イナー材料引張試験をやり直すことができる。

3. 13. 3. 3. 13. 1. のライナー材料引張試験は、次の各号のいずれにも適合するものを合格とする。
 3. 13. 3. 1. 引張強さが当該材料の当該容器製造業者が保証する引張強さの値以上であること。
 3. 13. 3. 2. 耐力が2. 2. の肉厚の計算において用いる耐力の値以上であること。
 3. 13. 3. 3. 伸び率が14%以上であること。ただし、ライナーの胴部の肉厚が8mm未満の場合は、その肉厚が8mmから1mm又はその端数を減少するごとに1を減じて得た数値とする。
3. 13. 4. ライナーがライナー材料引張試験に合格しなかった場合は、当該ライナーの属する組の他のライナーについて熱処理をした後、任意に1個のライナーを採取し、1回に限り、再びライナー材料引張試験をすることができるものとする。
3. 14. 組試験における繊維材料引張試験
 3. 14. 1. 繊維の材料は、同一の繊維製造所において同一の製造方法により1月間以内に引き続いて製造された繊維を1組とし、その組から採取した繊維について、3. 14. 2. 及び3. 14. 3. に定めるところより繊維材料引張試験を行い、これに合格しなければならない。
 3. 14. 2. 3. 14. 1. の繊維材料引張試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 3. 14. 2. 1. 試験片は、繊維材料の長手方向から採取した引張用試験片5個及び灰化用試験片2個とする。
 3. 14. 2. 2. 引張用試験片は、樹脂を含浸したロービングの直線部から採取した長さが356mmの両端タブ付き試験片とする。ただし、引張用試験片にタブを使用しないときは当該試験片の長さを457mmとする。
 3. 14. 2. 3. 灰化用試験片は、引張用試験片と同一条件で採取し、引張用試験片以上の長さを有するものとする。
 3. 14. 2. 4. 引張試験は、試験中に歪速度が一定に保つことができる試験機を用い、標点間距離を 254 ± 1 mmとし、引張用試験片の両端部をつかみ毎分 12.7 ± 0.3 mmの試験速度で破断するまで荷重を加えることによって行うものとする。
 3. 14. 2. 5. 繊維の引張強さ（単位 N/mm^2 ）は、破断時の引張荷重（単位 N ）をロービングの断面積（単位 mm^2 ）で除した値とする。
 3. 14. 2. 6. 3. 14. 2. 5. においてロービングの断面積は、次の式により求めた値とする。

$$A = W / (L \rho)$$

この式において、A、W、L及び ρ はそれぞれ次の数値を表すものとする。

A：ロービングの断面積（単位 mm^2 ）の数値

W：灰化用試験片の繊維の質量の合計（単位 g）の数値

L：灰化用試験片の長さの合計（単位 mm）の数値

ρ ：繊維の密度（単位 g/mm^3 ）の数値

3. 14. 2. 7. 3. 14. 2. 6. における灰化用試験片の繊維の質量の合計は、試験片をマッフル炉によって十分燃焼させ、デシケータで常温になるまで放置した後を求めるものとし、質量は1mg以上の精度を有するはかりによって測定するものとする。
3. 14. 2. 8. 引張用試験片が標点間以外で破断し、引張強さの成績が規定に合格しないときは、当該試験を無効とし、試験片をとり直して繊維材料引張試験をやり直すことができる。
3. 14. 3. 3. 14. 1. の繊維材料引張試験は、引張強さがSガラス繊維にあっては $2800\text{N}/\text{mm}^2$ 、Eガラス繊維にあっては $1400\text{N}/\text{mm}^2$ 以上のものを合格とする。
3. 15. 組試験における層間せん断試験
 3. 15. 1. 樹脂及び繊維は、同一の樹脂製造所において同一の年月日に製造された樹脂及び同一の繊維製造所において同一の製造方法により1月間以内に引き続いて製造された繊維を1組とし、その組から採取した樹脂及び繊維について、3. 15. 2. 及び3. 15. 3. 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。ここで「同一の年月日に製造された樹脂」とは、樹脂製造所が発行する材料証明書に記載された製造年月日が同一のものをいうが、製造バッチ番号が記載されている場合にあっては、当該バッチ番号が同一のものも同一の年月日に製造された樹脂とみなすことができるものとする。
 3. 15. 2. 3. 15. 1. の層間せん断試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 3. 15. 2. 1. 試験片は5個とする。
 3. 15. 2. 2. 試験片の形状及び寸法は、JIS K7057（1995）ガラス繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法の5試験片のA型試験片又はB型試験片とする。
 3. 15. 2. 3. 試験は、JIS K7057（1995）ガラス繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法の6試験速度及び7操作により行うものとする。
 3. 15. 2. 4. 試験片が中央部以外で破壊した場合（水平な層間せん断破壊であって、中央部以外で破壊した場合をいう。）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、試験片をとり直して層間せん断試験をやり直すことができる。
 3. 15. 3. 3. 15. 1. の層間せん断試験は、JIS K7057（1995）ガラス繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法の8計算によって求めた値であって、当該層間せん断強さが $35\text{N}/\text{mm}^2$ 以上のものを合格とする。
3. 16. 組試験における外観検査
 3. 16. 1. 容器は、容器ごとに、3. 16. 2. 及び3. 16. 3. 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。
 3. 16. 2. 3. 16. 1. 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。

3. 16. 2. 1. さびその他の異物を取り除いたのち目視により行うこと。
3. 16. 2. 2. 内部検査は、照明器具を用いて行うこと。
3. 16. 3. 3. 1. 6. 1. の外観検査は、容器の使用上支障のある腐食、割れ、すじ、しわ等のないものを合格とする。
3. 17. 組試験における膨張測定試験
3. 17. 1. 容器は、容器ごとに、3. 17. 2. 及び3. 17. 3. 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。
3. 17. 2. 3. 17. 1. の膨張測定試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
3. 17. 2. 1. 容器には、自緊処理の後であって膨張測定試験の前に耐圧試験圧力の90%を超える圧力を加えてはならない。
3. 17. 2. 2. 膨張測定試験は、水槽式同位ビューレット法（水槽式同位ビューレット法を用いることが適切でない容器にあつては非水槽式）によるものとし、次に掲げる方法により行うものとする。
3. 17. 2. 2. 1. 全増加量は、耐圧試験圧力以上自緊処理圧力未満の圧力を加えて容器が完全に膨張した後、30秒間以上その圧力を保持し、漏れ及び異常膨張のないことを、水槽式にあつては圧力計及びビューレットにより、非水槽式にあつてはこれに加えて目視により確認した上で読み取るものとする。
3. 17. 2. 2. 2. 恒久増加量は、耐圧試験圧力を除いたときに残留する内容積を読み取るものとする。
3. 17. 2. 2. 3. 非水槽式の全増加量は、次の式により求めた値とする。

$$\Delta V = (A - B) - \{(A - B) + V\} P \beta$$

この式において ΔV 、 V 、 P 、 A 、 B 及び β は、それぞれ次の数値を表わすものとする。

ΔV ：耐圧試験における全増加量（単位 cm^3 ）の数値

V ：容器の内容積（単位 cm^3 ）の数値

P ：耐圧試験における圧力（単位 MPa ）の数値

A ：耐圧試験における圧力における圧入水量（単位 cm^3 ）の数値であつて、水量計の水の降下量として示されるもの

B ：耐圧試験における圧力における水圧ポンプから容器の入口までの連結管に圧入された水量（単位 cm^3 ）の数値であつて、容器以外への圧入水量として示されるもの

β ：耐圧試験時の水の温度における圧縮係数であつて、次の算式により計算して得た数値

$$\beta = (5.11 - 3.8981t \times 10^{-2} + 1.0751t^2 \times 10^{-3} - 1.3043t^3 \times 10^{-5} - 6.8P \times 10^{-3}) \times 10^{-4}$$

この式において β 、 t 及び P は、それぞれ次の数値を表すものとする。

β ：圧縮係数の数値

t : 温度（単位 ℃）の数値

P : 耐圧試験における圧力（単位 MPa）の数値

3. 17. 2. 3. 3. 17. 2. 2. においてライナーとプラスチックの間に水が入り込むおそれのある場合は、樹脂により防止措置を講じること。
3. 17. 3. 3. 17. 1. の膨張測定試験は、漏れ又は異常膨張がなく、かつ、恒久増加率が5%以下のものを合格とする。
3. 18. 組試験における常温圧力サイクル試験
3. 18. 1. 容器は、同一のライナー製造所において同一のチャージから製造されたライナーであって、肉厚、胴部の外径及び形状が同一であるものを用いて製造された容器200個にライナー材料引張試験、圧力サイクル試験及び破裂試験に供するものの数を加えた数（以下「組本数」という。）以下を1組とし、その組から採取した1個の容器について、次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。
3. 18. 2. 3. 18. 1. の常温圧力サイクル試験の試験方法及び合格基準は、3. 4. 2. 及び3. 4. 3. の設計確認試験における常温圧力サイクル試験の例によるものとする。
3. 19. 組試験における破裂試験
3. 19. 1. 容器は、組本数以下を1組とし、その組から採取した1個の容器について、次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。
3. 19. 2. 3. 19. 1. の破裂試験の試験方法及び合格基準は、3. 3. 2. 及び3. 3. 3. の設計確認試験における破裂試験の例によるものとする。

別紙3

圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器の要件

1. 適用範囲

この要件は、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、製造から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容器について適用する。

1. 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。）
1. 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。）
1. 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。）
1. 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。）

2. 用語の定義

この要件において使用する用語は、本技術基準2.において使用する用語によるほか、次の各号に定めるところによる。

2. 1. 「組試験」とは、ガス容器試験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. 2. 「設計確認試験」とは、ガス容器試験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
2. 3. 「保護塗装」とは、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
2. 4. 「応力比」とは、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
2. 5. 「最小破裂圧力」とは、V1容器にあっては2. 5. 1.、V2容器、V3容器及びV4容器であって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っては2. 5. 1. 及び2. 5. 2. とし、それ以外にあっては2. 5. 1. 及び2. 5. 3. を満足する圧力
2. 5. 1. 最高充てん圧力の2. 25倍以上の圧力
2. 5. 2. 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っては、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。ただし、当該除去した肉厚が胴部にあつては胴部の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さ及び胴部以外にあつては胴部以外の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さ（フルラップ容器に限る。）に満たない場合にあっては、当該胴部の許容傷深さ及び胴部以外の許容傷深さを満たす肉厚まで設計肉厚から減じた肉厚を用いて応力比を算出するものとする。なお、最外層に繊維を含まない樹

脂層がある場合にあっては当該樹脂層を設計肉厚に含めてもよいものとする。この場合、胴部の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さ又は胴部以外の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さを当該樹脂層とした場合にあっては、応力比は設計肉厚を用いて算出してもよいものとする。（以下、この解釈において同じ。）

- 2.5.3. 胴部にあっては胴部の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さ及び胴部以外にあっては胴部以外の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さ（フルラップ容器に限る。）をそれぞれ設計肉厚から減じ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。

| 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 |

- 2.6. 「設計破裂圧力」とは、容器製造業者が容器の設計に用いる容器の破裂圧力
- 2.7. 「型式」とは、容器が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。
- 2.7.1. V1容器にあっては、次の2.7.1.1.から2.7.1.5.及び2.7.3.から2.7.8.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。
- 2.7.1.1. 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。
- 2.7.1.2. 3.2.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。
- 2.7.1.3. 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。
- 2.7.1.4. 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。
- 2.7.1.5. 端部の形状及び寸法に変更（2.7.1.3.に適合する変更に係るものを除く。）がないこと。
- 2.7.2. 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。

- 2.7.2.1. 容器（繊維及び樹脂を除く。）の材料は、同一の規格材料（3.1.1.1.に定めるものをいう。）、同等材料（3.1.1.2.に定めるものをいう。）又は同一の種類の規定材料（3.1.2.1.から3.1.2.4.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、回転成形式、ブロー成形式、押出し成形式等の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っては溶接温度、時間及び接合力が同一であることを含むものとする。V4容器のボスにあっては、鍛造、切削等の製造方法の区分が同一であるものをいう。
- 2.7.2.2. 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（3.1.1.3.に定めるものをいう。）及び同一の種類の規定繊維材料（3.1.2.5.に定めるものをいう。）であって、同一の種類の規定樹脂（3.1.2.6.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、アラミド繊維にあっては、パラ系であって引張強さ、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、炭素繊維にあっては、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っ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の」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ものをいうものとする。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ので念のため。
- 2.7.2.3. 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。
- 2.7.2.4. 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。
- 2.7.2.5. 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以下の容器にあっては、全長の変更により全長が165cmを超えないものであること。
- 2.7.2.6. V4容器にあっては、ボスの材料、数、外径及び露出部以外の形状と寸法（（二）に適合する変更に係るものを除く。）が同一であって、ボスに働く応力が同一又はそれ以下であること。
- 2.7.3. 最高充てん圧力が同一であること。
- 2.7.4. 容器に装着する安全弁の数が減少しないものであること。

- 2.7.5. 容器に装着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。
- 2.7.6. 容器に装着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。
- 2.7.7. 容器に装着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着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。
- 2.7.8. 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。

3. 製造の方法の基準

3.1. 材料

- 3.1.1. 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3.1.2.に定める材料（以下「同等材料」という。）又は3.1.3.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3.1.3.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。
 - 3.1.1.1. 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。
 - 3.1.1.1.1. 炭素鋼（V2容器及びV3容器のライナーを除く。）
 - 3.1.1.1.1.1. JIS G3454（1988）圧力配管用炭素鋼鋼管（STPG370及びSTPG410に限る。）
 - 3.1.1.1.1.2. JIS G3455（1988）高圧配管用炭素鋼鋼管（STS370、STS410及びSTS480に限る。）
 - 3.1.1.1.1.3. JIS G3460（1988）低温配管用鋼管（STPL380に限る。）
 - 3.1.1.1.1.4. JIS G4051（1979）機械構造用炭素鋼鋼材（S10C、S12C、S15C、S17C、S20C、S22C、S25C、S28C及びS30Cに限る。）
 - 3.1.1.2. マンガン鋼（V2容器及びV3容器のライナーを除く。）
 - 3.1.1.2.1. JIS G3429（1988）高圧ガス容器用継目無鋼管（STH11（炭素含有量が0.45%以下のものに限る。）及びSTH12に限る。）
 - 3.1.1.2.2. JIS G4106（1979）機械構造用マンガン鋼鋼材及びマンガンクロム鋼鋼材（SMn420、SMn433、SMn438及びSMn443に限る。）
 - 3.1.1.3. 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。）
 - 3.1.1.3.1. JIS G3429（1988）高圧ガス容器用継目無鋼管（STH21、STH22及びSTH31に限る。）

る。)

3. 1. 1. 3. 2. JIS G3441（1988）機械構造用合金鋼鋼管（SCM430TK及びSCM435TKに限る。）
3. 1. 1. 3. 3. JIS G4103（1979）ニッケルクロムモリブデン鋼鋼材（SNCM431、SNCM439（炭素含有量が0.40%以下のものに限る。）、SNCM625及びSNCM630に限る。）
3. 1. 1. 3. 4. JIS G4105（1979）クロムモリブデン鋼鋼材（SCM430及びSCM435に限る。）
3. 1. 1. 4. ステンレス鋼（V2容器及びV3容器のライナーを除く。）
3. 1. 1. 4. 1. JIS G3214（1991）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF304、SUSF304L、SUSF304N、SUSF304LN、SUSF316、SUSF316L、SUSF316N及びSUSF316LNに限る。）
3. 1. 1. 4. 2. JIS G3459（1994）配管用ステンレス鋼管（SUS304TP、SUS304LTP、SUS316TP及びSUS316LTPに限る。）
3. 1. 1. 4. 3. JIS G4303（1991）ステンレス鋼棒（SUS304、SUS304L、SUS304N1、SUS304N2、SUS304LN、SUS316、SUS316L、SUS316N及びSUS316LNに限る。）
3. 1. 1. 4. 4. JIS G4304（1991）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS304、SUS304L、SUS304N1、SUS304N2、SUS304LN、SUS316、SUS316L、SUS316N及びSUS316LNに限る。）
3. 1. 1. 4. 5. JIS G4305（1991）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS304、SUS304L、SUS304N1、SUS304N2、SUS304LN、SUS304J1、SUS304J2、SUS316、SUS316L、SUS 316N、SUS316LN、SUS316Ti、SUS316J1及びSUS316J1Lに限る。）
3. 1. 1. 5. アルミニウム合金
3. 1. 1. 5. 1. JIS H4000（1988）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。）
3. 1. 1. 5. 2. JIS H4040（1988）アルミニウム及びアルミニウムの合金の棒及び線（6061に限る。）
3. 1. 1. 5. 3. JIS H4080（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（6061に限る。）
3. 1. 1. 5. 4. JIS H4140（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。）

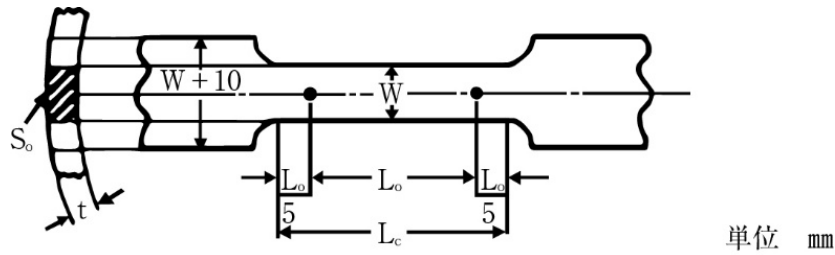
ここで、V2容器及びV3容器のライナーの材料は、アルミニウム合金に限るものとする。また、アルミニウム合金にあっては、鉛及びビスマスの含有成分が各々0.01%以下であること。ただし、JIS H4140（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品の6151にあっては、耐力が250N/mm²以下であること。

3. 1. 1. 2. 3. 1. 1. 1. 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。
3. 1. 1. 2. 1. 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。
3. 1. 1. 2. 1. 1. 規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であって板厚の範囲が異なるもの。
3. 1. 1. 2. 1. 2. 規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であって製造方法又は形状が異なるもの。

- 3.1.1.2.1.3. 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。
- 3.1.1.2.2. 化学的成分が次に掲げる事項のいずれかに適合するものであること。
- 3.1.1.2.2.1. 炭素鋼にあつては、炭素の含有量が0.35%以下であること。
- 3.1.1.2.2.2. 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。
- 3.1.1.2.2.3. 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 |
| シリコン | 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、ニオブウム、ボロン等の微量元素 | 微量元素の合計が0.35 |

- 3.1.1.3. 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。
- 3.1.1.3.1. JIS R3413（1995）ガラス糸の2種類に定める無アルカリガラス又は米国MIL規格R60346C（1981）ロービング、ガラス及び繊維に定めるタイプⅠ
- 3.1.1.3.2. 米国MIL規格R60346C（1981）ロービング、ガラス及び繊維に定めるタイプⅢ又はタイプⅣ
- 3.1.2. 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。
- 3.1.2.1. 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つて、次に掲げる事項に適合するものであること。
- 3.1.2.1.1. 材料は、JIS Z2241（1993）金属材料引張試験方法、ASTM E8（1996）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。
- 3.1.2.1.1.1. 試験片は、容器より容器の長手方向に1個採取する。
- 3.1.2.1.1.2. 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 S_0 、 L_o 、 L_c 、 t 、 D 及び W 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_o ：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

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

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

$$W \leq 4t \quad (\text{アルミニウム合金に限る。})$$

$$W < 4t \quad (\text{アルミニウム合金以外に限る。})$$

$$W < D/8$$

- 3.1.2.1.1.3. 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つては、容器の肉厚が3mm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。
- 3.1.2.1.1.4. 試験は、ISO 6892（1984）金属材料引張試験に従って行うものとする。
- 3.1.2.1.2. 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つては、次のいずれにも適合するものであること。
- 3.1.2.1.2.1. JIS Z2242（1993）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 E23（1991）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℃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10mm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 |
|-------|------|
|-------|------|

| | |
|----------------|------------------------|
| 5mm以上7.5mm以下 | 44J/mm ² 以上 |
| 7.5mmを超え10mm以下 | 50J/mm 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。

- 3.1.2.1.2.2. ブリネル硬さが240（引張強さが795N/mm²）を超えるものにあっては、NACETM0177（1990）金属の硫化物応力割れ耐性試験6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。
- 3.1.2.1.3. 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。
 - 3.1.2.1.3.1. 鉛及びビスマスの含有成分が各々0.01%以下であること。
 - 3.1.2.1.3.2. 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。
 - 3.1.2.1.4. 過剰シリコンのアルミニウム合金であって、耐力が250N/mm²を超えるものは使用しないこと。
- 3.1.2.2. 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、3.1.2.1.1.、3.1.2.1.2.及び3.1.2.1.3.の規定に適合するものであること。
- 3.1.2.3. 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3.1.1.1.2.2.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。
- 3.1.2.4. 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。
 - 3.1.2.4.1. JIS K7206（1991）熱可塑性プラスチックのビカット軟化温度試験方法又はISO 306（1994）プラスチック（熱可塑性樹脂）のビカット軟化点の測定方法に従って試験を行い、軟化温度が90℃以上であること。
 - 3.1.2.4.2. 熔融温度が100℃以上であること。
- 3.1.2.5. 繊維は次の3.1.2.5.1.及び3.1.2.5.2.でなければならない。
 - 3.1.2.5.1. 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。
 - 3.1.2.5.2. 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。
- 3.1.2.6. 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。

- 3.1.3. 3.1.1. 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。
 - 3.1.3.1. 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。
 - 3.1.3.1.1. 引張試験 3.1.2.1.1. の規定に基づいて行う引張試験に合格すること。
 - 3.1.3.1.2. 衝撃試験 3.1.2.1.2.1. の規定に基づいて行う衝撃試験に合格すること。
 - 3.1.3.1.3. 硫化物応力割れ試験 3.1.2.1.2.2. 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。
 - 3.1.3.2. 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。
 - 3.1.3.2.1. 引張試験 3.1.2.1.1. の規定に基づいて行う引張試験に合格すること。
 - 3.1.3.2.2. 粒界腐食試験 3.1.2.1.3.2. 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。
 - 3.1.3.2.3. 応力腐食割れ試験 3.1.2.1.3.2. 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。
 - 3.1.3.2.4. 長期負荷割れ試験 3.1.2.1.3.2. 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。
- 3.2. 肉厚
 - 3.2.1. 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。
 - 3.2.1.1. V1容器にあっては、次のいずれの事項についても適合する肉厚であること。
 - 3.2.1.1.1. 適切な方法により算出した肉厚であること。
 - 3.2.1.1.2. 破裂圧力が最小破裂圧力以上であって、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。
 - 3.2.1.2. V2容器、V3容器及びV4容器にあっては、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。
 - 3.2.1.2.1. 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。
 - 3.2.1.2.2. V4容器のボスを用いている場合にあっては、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。
 - 3.3. 構造及び仕様
 - 3.3.1. 適切な構造及び仕様とは、次の各号に定めるものをいう。
 - 3.3.1.1. 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。
 - 3.3.1.2. 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っては、底部接合によって製造したものでないこと。

- 3.3.1.3. 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。
- 3.3.1.4. 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。
- 3.3.1.5. 炭素繊維を用いる場合にあっては、容器金属部分の電食防止措置を講ずること。
- 3.3.1.6. V1容器（荷室用容器を除く。）にあっては保護塗装を施すこと。
- 3.4. 加工の方法
 - 3.4.1. 適切な加工とは、次の各号に定めるものをいう。
 - 3.4.1.1. 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。
 - 3.4.1.2. 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。
 - 3.4.1.3. 附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。
 - 3.4.1.3.1. 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っては、テーパネジを使用することができるものとする。
 - 3.4.1.3.2. ネジ山はきれいに切削され、平坦で、割れがないものであること。
 - 3.4.1.4. 自緊処理を行うものにあっては、自緊処理は適切な方法により行うこと。
- 4. 設計確認試験及び組試験等
 - 4.1. ガス容器試験
 - 4.1.1. ガス容器試験の方法は、4.2.2.、4.3.2.、4.4.2.、4.5.2.、4.6.2.、4.7.2.、4.8.2.、4.9.2.、4.10.2.、4.11.2.、4.12.2.、4.12.3.、4.13.2.、4.14.2.、4.15.2.、4.15.4.（4.15.4.6.を除く。）、4.16.2.、4.16.4.、4.17.2.、4.18.2.1.、4.18.3.（4.18.3.3.を除く。）、4.19.2.、4.20.2.、4.21.2.、4.22.2.、4.23.2.、4.24.2.、4.24.4.（4.24.4.3.を除く。）、4.25.2.及び4.25.4.（4.25.4.3.を除く。）に定めるものをいう。
 - 4.1.2. 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、4.2.1.及び4.2.3.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。
 - 4.1.3. 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、4.22.1.及び4.22.3.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。
 - 4.1.4. 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、4.2.1.及び4.2.3.に定める設計確認試験における設計検査、4.3.1.及び4.3.3.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、4.4.1.及び4.4.3.に定める設計確認試験における破裂試験、4.5.1.及び4.5.3.に定める設計確認試験における常温圧力サイクル試験、4.17.1.及び4.17.3.に定める設計確認試験における層間せん断試験、4.18.1.、4.18.2.及び4.18.3.3.に定める組試験における材料試験、4.24.1.、4.24.3.及び4.24.4.3.に定める組試験における常温圧力サイクル試験並びに4.25.1.、4.25.3.及び4.25.4.3.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。
 - 4.1.5. 使用上有害な欠陥のないものとは、4.19.1.及び4.19.3.に定める組試験にお

る外観検査並びに4. 20. 1. 及び4. 20. 3. 定める組試験における非破壊検査をいう。

4. 1. 6. 適切な寸法精度を有するものとは、4. 19. 1. 及び4. 19. 3. 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。
4. 1. 7. その使用環境上想定し得る外的負荷に耐えるものとは、4. 6. 1. 及び4. 6. 3. に定める設計確認試験における最小肉厚確認試験、4. 7. 1. 及び4. 7. 3. に定める設計確認試験における火炎暴露試験、4. 8. 1. 及び4. 8. 3. に定める設計確認試験における落下試験、4. 10. 1. 及び4. 10. 3. に定める設計確認試験における保護塗装耐酸試験、4. 11. 1. 及び4. 11. 3. に定める設計確認試験における保護塗装塩水噴霧試験、4. 12. 1. 及び4. 12. 4. に定める設計確認試験における環境試験、4. 13. 1. 、4. 13. 3. 及び4. 13. 4. に定める設計確認試験における天然ガスサイクル試験、4. 14. 1. 及び4. 14. 3. に定める設計確認試験における加速応力破裂試験、4. 15. 1. 、4. 15. 3. 及び4. 15. 4. 6. に定める設計確認試験における破裂性能試験、4. 16. 1. 及び4. 16. 3. 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4. 21. 1. 、4. 21. 3. 及び4. 21. 4. 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。
4. 1. 8. 気密性を有するものとは、4. 9. 1. 及び4. 9. 3. に定める設計確認試験におけるガス透過試験並びに4. 23. 1. 及び4. 23. 3. 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。
4. 1. 9. 設計確認試験は、4. 1. 2. 、4. 1. 4. 、4. 1. 7. 及び4. 1. 8. 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。
 4. 1. 9. 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。）の左欄に掲げるガス容器の種類に応じ、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っては、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。
 4. 1. 9. 2. 4. 1. 9. 1. 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って、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。
 4. 1. 9. 3. 4. 1. 9. 1. において、基本型式に対する変更が2. 7. 4. から2. 7. 8. までに掲げる事項に係るものであって、かつ、2. 7. 1. から2. 7. 3. までに掲げる事項に適合する場合には、2. 7. 1. から2. 7. 3. の変更に係る試験を適用しなくてもよいものとする。
 4. 1. 9. 4. 2. 7. 1. 1. 及び2. 7. 8. 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。
4. 1. 10. 高压ガスの種類、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。

4. 1. 10. 1. 容器には高強度鋼を用いていないこと。
4. 1. 10. 2. 最高充てん圧力が26MPa以下であること。
4. 2. 設計確認試験における設計検査
 4. 2. 1. 容器は、型式ごとに、4. 2. 2. 及び4. 2. 3. 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。
 4. 2. 2. 4. 2. 1. 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。
 4. 2. 3. 4. 2. 1. の設計検査は、当該容器の設計における材料及び肉厚が3. 1. 及び3. 2. の基準に適合するものを合格とする。
4. 3. 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
 4. 3. 1. ライナー（V4容器であって、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、4. 3. 2. 及び4. 3. 3. 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。
 4. 3. 2. 4. 3. 1. 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って行うものとする。
 4. 3. 2. 1. 試験は、JIS K7161（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、JIS K7162（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 D638（1996）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。
 4. 3. 2. 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。
 4. 3. 2. 3. 試験は、－50℃以下の温度、常温及び57℃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JIS K7161（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、JIS K7162（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 D638（1996）プラスチックの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。
 4. 3. 3. 4. 3. 1. 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。
4. 4. 設計確認試験における破裂試験
 4. 4. 1. 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V2容器の

ライナーについて、4. 4. 2. 及び4. 4. 3. 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。

- 4. 4. 2. 4. 4. 1. 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。
- 4. 4. 2. 1. 試験は、非水槽式によるものとし、容器及びV2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V2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。
- 4. 4. 2. 2. 4. 4. 2. 1. の昇圧速度は、最小破裂圧力（V2容器のライナーにあっては、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1400kPaを超えてはならず、昇圧速度が毎秒350kPaを超える場合には、容器及びV2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（V2容器のライナーにあっては、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。
- 4. 4. 3. 4. 4. 1. 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。
- 4. 4. 3. 1. 容器にあっては、破裂圧力が最小破裂圧力以上の圧力であること。
- 4. 4. 3. 2. V2容器のライナーにあっては、破裂圧力が最小破裂圧力以上の圧力であること。
- 4. 5. 設計確認試験における常温圧力サイクル試験
- 4. 5. 1. 同一の型式から採取した2個の容器について、4. 5. 2. 及び4. 5. 3. 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。
- 4. 5. 2. 4. 5. 1. 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。
- 4. 5. 2. 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。
- 4. 5. 2. 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って行う。
- 4. 5. 3. 4. 5. 1. 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。
- 4. 5. 3. 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容器にあっては、繊維に破損がないこと。
- 4. 5. 3. 2. 加圧回数が11,250回以下で、容器に漏れがないこと。
- 4. 6. 設計確認試験における最小肉厚確認試験
- 4. 6. 1. 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、4. 6. 2. 及び4. 6. 3. に定めるところにより最小肉厚確認試験を行い、これに合格しなければならない。ただし、胴部の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さを最外層の繊維を含まない樹脂層とした場合であって、同一型式の容器が4. 5. の設計確認試験における常温圧力サイクル試験にすでに合格している場合には、

当該同一型式の容器は最小肉厚確認試験に合格したものとみなす。

4. 6. 2. 4. 6. 1. の最小肉厚確認試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

4. 6. 2. 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を設計肉厚から胴部の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さまで切削した肉厚を有するもの又はV4容器にあっては、設計肉厚から胴部の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さまで減じた肉厚まで樹脂含浸連続繊維を巻きつけたものについて、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。

この場合、容器の表面温度が60℃を超えるときは容器を冷却することができるものとする。

4. 6. 2. 2. 4. 5. 2. 2. の規定は最小肉厚確認試験に準用する。

4. 6. 3. 4. 6. 1. の最小肉厚確認試験は、容器に変形及び漏れのないものを合格とする。

4. 7. 設計確認試験における火炎暴露試験

4. 7. 1. 同一の型式から採取した容器であって、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種容器にあっては2個、2種容器にあっては1個、3種容器にあっては2個及び4種容器にあっては1個の容器について、4. 7. 2. 及び4. 7. 3. 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。

4. 7. 1. 1. 水平試験（1種容器及び2種容器に限る。）

4. 7. 1. 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165cm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165cm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 |

4. 7. 2. 4. 7. 1. 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。

4. 7. 2. 1. 容器は、当該容器に装着すべきバルブ及び安全弁を装置したものとする。

4. 7. 2. 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1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 |

4. 7. 2. 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. 7. 2. 4. 火力源の燃料は、容器の底部から約25mm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℃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25mm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。
4. 7. 2. 5. 火力源の長さは1. 65mとし、火力源は容器の長手方向に沿って位置させること。
4. 7. 2. 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10cm以上となるようにすること。
4. 7. 2. 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。
4. 7. 2. 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。
4. 7. 2. 9. 水平部分暴露試験における火力源の位置は、容器に装着される安全弁の数に応じて、次に掲げる位置とする。
4. 7. 2. 9. 1. 容器の一端のみに安全弁が装着されている容器にあつては、火力源の端が安全弁の装着されていない方の容器端となるように位置させること。
4. 7. 2. 9. 2. 容器の両端に安全弁が装着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着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。
4. 7. 2. 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690kPa以下の圧力になるまで行う。
4. 7. 3. 4. 7. 1. 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った場合は、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、4. 7. 2. 4. の温度条件の規定は適用しないものとする。
4. 8. 設計確認試験における落下試験
4. 8. 1. 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、4. 8. 2. 及び4. 8. 3. 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。
4. 8. 1. 1. 水平落下試験

4. 8. 1. 2. 垂直落下試験

4. 8. 1. 3. 斜め落下試験

4. 8. 2. 4. 8. 1. 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。

4. 8. 2. 1. 試験は、バルブ等を取り外した状態で行うこと。

4. 8. 2. 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。

4. 8. 2. 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. 8. 2. 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っては、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。

4. 8. 2. 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。

4. 8. 2. 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。

4. 8. 2. 7. 4. 5. 2. 2. の規定は落下試験に準用する。

4. 8. 3. 4. 8. 1. 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。

4. 9. 設計確認試験におけるガス透過試験

4. 9. 1. 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4. 9. 2. 及び4. 9. 3. 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。

4. 9. 2. 4. 9. 1. 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。

4. 9. 2. 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。

4. 9. 2. 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。

4. 9. 2. 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。

4. 9. 3. 4. 9. 1. 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っては、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っては、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。

4. 10. 設計確認試験における保護塗装耐酸試験

4. 10. 1. 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個の容器について、4. 10. 2. 及び4. 10. 3. 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。
4. 10. 2. 4. 10. 1. 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。
4. 10. 2. 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。
4. 10. 2. 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。
4. 10. 2. 3. 4. 4. 2. の規定は保護塗装耐酸試験に準用する。
4. 10. 3. 4. 4. 3. 1. 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。

4. 11. 計確認試験における保護塗装塩水噴霧試験

4. 11. 1. 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、4. 11. 2. 及び4. 11. 3. 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。
4. 11. 2. 4. 11. 1. 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。
4. 11. 2. 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。
4. 11. 2. 2. 試験片は、JIS K5400（1990）塗料一般試験方法9塗膜の長期耐久性に関する試験方法9. 1耐塩水噴霧性に規定される寸法とする。
4. 11. 2. 3. 試験は、JIS K5400（1990）塗料一般試験方法9塗膜の長期耐久性に関する試験方法9. 1耐塩水噴霧性により又はASTM B117塩水噴霧試験装置を操作するための標準手続の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。
4. 11. 3. 4. 11. 1. 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。

4. 12. 設計確認試験における環境試験

4. 12. 1. 保護塗装を施した同一の型式から採取した2個（4. 12. 2. の浸漬試験の浸漬液及び4. 12. 3. の環境暴露試験の暴露液が相互に干渉しないような措置が講じられている場合にあっては1個の容器とすることができるものとする。この場合、試験は、浸漬液及び暴露液のそれぞれの液が相互に干渉しないような方法によって試験を行うことができるものとする。）の容器（V2容器、V3容器及びV4容器に限る。）について、4. 12. 2. から4. 12. 4. まで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「環境試

験」という。）を行い、これに合格しなければならない（別表第7参照）。ただし、荷室用容器にあっては、同一の型式から採取した1個の容器について、4. 12. 2. 2. 3.、4. 12. 2. 2. 4.、4. 12. 2. 2. 6. 及び4. 12. 3. を省略できるものとし、4. 12. 2. 3. 中の「容器を浸漬液に浸漬した状態で」及び「容器を浸漬液から取り出した状態で」とあるのはそれぞれ「容器を」と読み代えるものとする。

4. 12. 1. 1. 浸漬試験

4. 12. 1. 2. 環境暴露試験

4. 12. 2. 浸漬試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

4. 12. 2. 1. 1個の容器について、代表的な車載のブラケットを取り付け、水平状態で行う。

4. 12. 2. 2. 容器は、次に定めるところに従って前処理を行う。

4. 12. 2. 2. 1. 浸漬液に浸漬される容器の下部であって、容器の胴部の中央と長手方向に沿ってその両側約15cm離れた位置の3箇所にもに定める振り子式衝撃を各1回加える。

4. 12. 2. 2. 2. 容器両側にある鏡部と胴部の境界線より各鏡部に向かって長手方向に約5cm離れた容器の下部の位置（ただし、当該位置は、容器高さの下側から1/3の範囲とする。）各1箇所に、もに定める振り子式衝撃を各1回加える。

4. 12. 2. 2. 3. 4. 12. 2. 2. 1. で振り子式衝撃を加えた3箇所の周辺に、4. 12. 2. 2. 6. に定める小石衝撃を各1回加える。

4. 12. 2. 2. 4. 浸漬は、次に定めるところに従って行うものとする。

4. 12. 2. 2. 4. 1. 浸漬液は、次の液体を混合したものとする。

4. 12. 2. 2. 4. 1. 1. 脱イオン水

4. 12. 2. 2. 4. 1. 2. 塩化ナトリウム 重量比2.5±0.1%

4. 12. 2. 2. 4. 1. 3. 塩化カルシウム 重量比2.5±0.1%

4. 12. 2. 2. 4. 1. 4. 硫酸 pH4.0±0.2に調整するための量

4. 12. 2. 2. 4. 2. 浸漬液の温度は、21±5℃とする。

4. 12. 2. 2. 4. 3. 4. 12. 2. 2. 4. 1. 及び4. 12. 2. 2. 4. 2. で規定した液に、水平にした状態の容器底部から胴部の外径の1/3以上の高さまでを浸漬する。

4. 12. 2. 2. 5. 4. 12. 2. 2. 1. 及び4. 12. 2. 2. 2. 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。

4. 12. 2. 2. 5. 1. 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。

4. 12. 2. 2. 5. 2. 振り子式衝撃試験機は、次に掲げるものとする。

4. 12. 2. 2. 5. 2. 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。

4. 12. 2. 2. 5. 2. 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。

- 4. 12. 2. 2. 5. 2. 3. 振り子の全質量は15kgとする。
- 4. 12. 2. 2. 5. 3. 衝撃時の振り子のエネルギーは30Nm以上とする。
- 4. 12. 2. 2. 6. 4. 12. 2. 2. 3. に定める小石衝撃は、次に定めるところに従って行うものとする。
- 4. 12. 2. 2. 6. 1. 小石衝撃は、ASTM D3170（1987）塗装のチップ耐性のための標準試験方法によって行う。
- 4. 12. 2. 2. 6. 2. 試験温度は、常温とする。
- 4. 12. 2. 2. 6. 3. 小石は舗装用小石とし、その粒径は目開きが9.5mm以上16mm以下のふるいの間に留まるものとし、その容量は550ml（約250個から300個）とする。
- 4. 12. 2. 3. 試験は、次に定めるところに従って行うものとする。
- 4. 12. 2. 3. 1. 容器を浸漬液に浸漬した状態で、常温において次に定めるところに従って行うものとする。
- 4. 12. 2. 3. 1. 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し、加圧した状態で60秒間以上保持する。
- 4. 12. 2. 3. 1. 2. 最高充てん圧力の10%以下の圧力まで減圧する。
- 4. 12. 2. 3. 1. 3. 4. 12. 2. 3. 1. 1. 及び4. 12. 2. 3. 1. 2. の操作を1サイクルとし、5,625回以上繰り返す。
- 4. 12. 2. 3. 1. 4. 1サイクルは66秒以下とならないこと。
- 4. 12. 2. 3. 2. 容器を浸漬液から取り出した状態で、容器表面温度が $-40 \pm 5^{\circ}\text{C}$ となる雰囲気において、次に定めるところに従って行うものとする。
- 4. 12. 2. 3. 2. 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し、加圧した状態で60秒間以上保持する。
- 4. 12. 2. 3. 2. 2. 最高充てん圧力の10%以下の圧力まで減圧する。
- 4. 12. 2. 3. 2. 3. 4. 12. 2. 3. 2. 1. 及び4. 12. 2. 3. 2. 2. の操作を1サイクルとし、2,820回以上繰り返す。
- 4. 12. 2. 3. 2. 4. 1サイクルは66秒以下とならないこと。
- 4. 12. 2. 3. 3. 容器を浸漬液から取り出した状態で、容器表面温度が $82 \pm 5^{\circ}\text{C}$ となる雰囲気において次に定めるところに従って行うものとする。
- 4. 12. 2. 3. 3. 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し、加圧した状態で60秒間以上保持する。
- 4. 12. 2. 3. 3. 2. 最高充てん圧力の10%以下の圧力まで減圧する。
- 4. 12. 2. 3. 3. 3. 4. 12. 2. 3. 3. 1. 及び4. 12. 2. 3. 3. 2. の操作を1サイクルとし、2,820回以上繰り返す。

- 4. 12. 2. 3. 3. 4. 1サイクルは66秒以下としないこと。
- 4. 12. 2. 4. 4. 4. 2. の規定は浸漬試験に準用する。
- 4. 12. 3. 環境暴露試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
- 4. 12. 3. 1. 1個の容器について代表的な車載のブラケットを取り付け、水平状態で行う。
- 4. 12. 3. 2. 容器は、次に定めるところに従って前処理を行う。
- 4. 12. 3. 2. 1. 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。
- 4. 12. 3. 2. 2. 4. 12. 3. 2. 1. で定めた5箇所に、4. 12. 2. 2. 6. に定める小石衝撃を5箇所に各1回加える。
- 4. 12. 3. 2. 3. 環境暴露は、次に定めるところに従って行うものとする。
- 4. 12. 3. 2. 3. 1. 環境暴露液は、次に定める5種類とする。
- 4. 12. 3. 2. 3. 1. 1. 硫酸 容積比19%溶液
- 4. 12. 3. 2. 3. 1. 2. 水酸化ナトリウム 重量比25%溶液
- 4. 12. 3. 2. 3. 1. 3. メタノール5%とガソリン95%の混合液（ASTM D4814、自動車用スパーク着火エンジン燃料に適合するM5燃料5/95%）
- 4. 12. 3. 2. 3. 1. 4. 硝酸アンモニウム 重量比28%溶液
- 4. 12. 3. 2. 3. 1. 5. メタノール水溶液 容積比50%溶液
- 4. 12. 3. 2. 3. 2. 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。
- 4. 12. 3. 2. 3. 3. 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5ml以上滴下しパッド全体に浸み込ませる。
- 4. 12. 3. 2. 3. 4. 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%以上の圧力まで加圧し、加圧した状態で40分間以上保持する。その後、ガラスウールパッドを取り外す。
- 4. 12. 3. 3. 試験は、次に定めるところに従って行うものとする。
- 4. 12. 3. 3. 1. 常温で行うものとし、4. 12. 2. 3. 1. 1. から4. 12. 2. 3. 1. 4. の規定は環境暴露試験に準用する。
- 4. 12. 3. 3. 2. 4. 12. 3. 2. 3. 2. から4. 12. 3. 2. 3. 4. までの規定は環境暴露試験に準用する。ただし、環境暴露箇所とその箇所に滴下する環境暴露液の種類は、環境暴露試験の間、変更しないこと。
- 4. 12. 3. 3. 3. 容器表面温度が、 $-40 \pm 5^{\circ}\text{C}$ となる雰囲気において行うものとし、4. 12. 2. 3. 2. 1. から4. 12. 2. 3. 2. 4. の規定は環境暴露試験に準用する。
- 4. 12. 3. 3. 4. 4. 12. 3. 4. 2. の操作を繰り返す。
- 4. 12. 3. 3. 5. 容器表面温度が、 $82 \pm 5^{\circ}\text{C}$ となる雰囲気において行うものとし、4. 12. 2. 3. 3. 1. から4. 12. 2. 3. 3. 4. までの規定は環境暴露試験に準用する。

4. 12. 3. 4. 4. 4. 2. の規定は環境暴露試験に準用する。
4. 12. 4. 4. 12. 1. の環境試験は、破裂圧力が最高充てん圧力の1.8倍以上の圧力であるものを合格とする。
4. 13. 設計確認試験における天然ガスサイクル試験
4. 13. 1. 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、4. 13. 2. 及び4. 13. 3. 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。
4. 13. 2. 4. 13. 1. 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。
4. 13. 2. 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、容器に装着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。
4. 13. 2. 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って行う。
4. 13. 2. 3. 4. 23. 2. の規定は天然ガスサイクル試験に準用する。
4. 13. 2. 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。
4. 13. 3. 4. 13. 1. 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。
4. 13. 3. 1. 4. 13. 2. 3. の試験において容器に漏れがないこと。
4. 13. 3. 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. 13. 4. 4. 13. 2. 2. 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（4. 13. 1. 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100 Lに近い容器）について、4. 13. 2. 1. から4. 13. 2. 3. 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、4. 13. 2. 1. における加圧回数は、11,250回以上とする。
4. 14. 設計確認試験における加速応力破裂試験
4. 14. 1. 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、4. 14. 2. 及び4. 14. 3. 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。
4. 14. 2. 4. 14. 1. 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。
4. 14. 2. 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℃以上の温度で1000時間以上保持する。

4. 14. 2. 2. 4. 4. 2. の規定は加速応力破裂試験に準用する。
4. 14. 3. 4. 14. 1. 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。
4. 15. 設計確認試験における破裂性能試験
4. 15. 1. 同一の型式から採取した2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、4. 15. 2. 及び4. 15. 3. 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。ただし、容器又はライナーに欠陥があって、この欠陥が容器又はライナーを貫通するまで成長したときに、容器に漏れのみが発生し破裂しないことを他の解析手段によって実証できる場合にあっては、この試験に代えることができる。
- なお、4. 5. の常温圧力サイクル試験において、45, 000回以上加圧した時に、全ての容器に漏れが発生しなかった場合は、破裂性能試験を省略することができるものとする。
4. 15. 2. 4. 15. 1. 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。
4. 15. 2. 1. 容器は、次に定めるところに従って傷を付けるものとする。
4. 15. 2. 1. 1. 容器（V2容器及びV3容器にあってはライナー）の胴部のほぼ中央部で最も肉厚の小さい部分の外面に容器の長手方向に沿って傷を付ける。ただし、4. 5. の常温圧力サイクル試験の結果、損傷の発生した部位が容器の胴部以外である場合は、その部位に傷を付ける。
4. 15. 2. 1. 2. 傷の長さは、4. 5. の常温圧力サイクル試験で得られた2個の容器の貫通傷の外面長さのうち大きい方の2倍の長さとする。
4. 15. 2. 1. 3. 傷の深さは、加圧したときに最高充填圧力の125%以上の圧力で破裂することなく損傷により漏れるように調整した深さとする。
4. 15. 2. 1. 4. 傷を付けるカッターは、次に定めるところによる。
4. 15. 2. 1. 4. 1. カッターの刃先の形状は、刃先の角度が45度で0. 25mmの丸み半径を有すること。
4. 15. 2. 1. 4. 2. カッターの直径は、傷を付ける容器の外径が140mm以下の場合は50mm、傷を付ける容器の外径が140mmを超える場合は60mm以上85mm以下であること。
4. 15. 2. 2. 試験は、次に定めるところに従って行うものとする。
4. 15. 2. 2. 1. 1つの容器は、傷を付けた位置から圧力の放出が始まるまで昇圧する。この場合、4. 4. 2. の規定は破裂性能試験に準用する。
4. 15. 2. 2. 2. 1つの容器について、4. 5. 2. の規定は破裂性能試験に準用する。
4. 15. 3. 4. 15. 1. の破裂性能試験は、次の各号のいずれにも適合するものを合格とする。

4. 15. 3. 1. 4. 15. 2. 2. 1. の試験は、容器から圧力の放出が始まるときの圧力が最高充てん圧力の125%以上の圧力であって、かつ、容器外面の傷の長さは前項第1号の傷の長さの1. 1倍以下の長さであること。
4. 15. 3. 2. 4. 15. 2. 2. 2. の試験は、容器が破裂することなく漏れによって損傷し、かつ、疲労により進展した傷の長さは4. 15. 2. 1. の傷の長さの90%を超える長さであること。
4. 15. 4. 4. 15. 1. ただし書きの解析手段による方法は、次の各号に従って行うものとする。
4. 15. 4. 1. 解析は、容器の胴部について行う。ただし、4. 5. の常温圧力サイクル試験の結果、損傷の発生した部位が容器の胴部以外である場合は、その部位についても行うものとする。なお、解析はBS PD6493（1991）溶接構造材の傷の容認性査定法に関するガイダンスのレベルⅡの方法による。
4. 15. 4. 2. 解析は、前号に規定する部位について、次に定める貫通き裂のモデルを想定して行うものとする。
4. 15. 4. 2. 1. 4. 5. の常温圧力サイクル試験を行った2個の容器について、通常楕円形状となる貫通き裂の外面長さのうち大きい方を測定する。
4. 15. 4. 2. 2. 貫通き裂のモデルの形状は、半楕円形でその長軸の長さは4. 15. 4. 2. 1. で測定した貫通き裂の外面長さの2倍の長さとし、短軸の長さは容器の肉厚の90%の長さとする。
4. 15. 4. 2. 3. 貫通き裂のモデルは、最大引張主応力が傷を進展させる方向になるものとする。
4. 15. 4. 3. 解析は、圧力が26MPaにおいて容器又はライナーに働く応力レベルを用いて行う。また、貫通き裂のモデルの応力拡大係数又はき裂先端開口変位は、BS PD6493（1991）溶接構造材の傷の容認性査定法に関するガイダンスの9. 2適用された応力拡大係数 K_I の推定又は9. 3適用されたき裂先端開口変位 δ_I の推定によって計算する。
4. 15. 4. 4. 容器又はライナーの破壊靱性値は、次に定めるところにより決定すること。
4. 15. 4. 4. 1. 破壊靱性値は、BS PD6493（1991）溶接構造材の傷の容認性査定法に関するガイダンスの8. 4破壊靱性及び8. 5試験の回数に従って、ISO 12737（1996）金属材料—平面ひずみ破壊靱性試験、ASTM E813（1989）破壊靱性の測定と J_{IC} の標準試験方法又はBS7448（1991）破壊機構靱性試験のいずれかの方法によって測定する。
4. 15. 4. 4. 2. 破壊靱性値は、アルミニウム合金にあっては常温、アルミニウム合金以外の材料にあっては -40°C の温度において測定する。
4. 15. 4. 5. 塑性崩壊率は、BS PD6493（1991）溶接構造材の傷の容認性査定法に関するガイダンスの9. 4塑性崩壊率 S_r 又は L_r の推定によって計算すること。
4. 15. 4. 6. 貫通割れのモデルの破壊靱性値と塑性崩壊率の特性が、BS PD6493（1991）溶接構造材の傷の容認性査定法に関するガイダンスの11. 2知られている傷の容認性に規

定される査定曲線内にあるものを合格とする。

4. 16. 設計確認試験における許容欠陥確認試験

4. 16. 1. 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、4. 16. 2. 及び4. 16. 3. 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、ガス容器試験に合格した日から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。

4. 16. 2. 4. 16. 1. 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。

4. 16. 2. 1. 容器は、次の4. 16. 2. 1. 1. 及び4. 16. 2. 1. 2. に従って傷を付けたものとする。

4. 16. 2. 1. 1. 容器は、非破壊検査で検査可能な長さで深さ以上の傷を付けること。

4. 16. 2. 1. 2. V1容器にあっては、容器の胴部のほぼ中央部で最も肉厚が小さい部分の外面に、容器の長手方向に沿って傷を付けること。

4. 16. 2. 1. 3. 容器の胴部以外に疲労感応部をもつV1容器、V2容器及びV3容器にあっては、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。

4. 16. 2. 2. 4. 24. 2. の規定は許容欠陥確認試験に準用する。

4. 16. 3. 4. 16. 1. 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. 16. 4. 4. 16. 1. 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。

4. 16. 4. 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 PD6493（1991）溶接構造材の傷の容認性査定法に関するガイダンス第3章疲労査定の方法による。

4. 16. 4. 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分析から設定する。なお、曲げ応力及び膜応力は分けて用いてもよい。

4. 16. 4. 3. 圧力循環回数は、11, 250回以上とする。

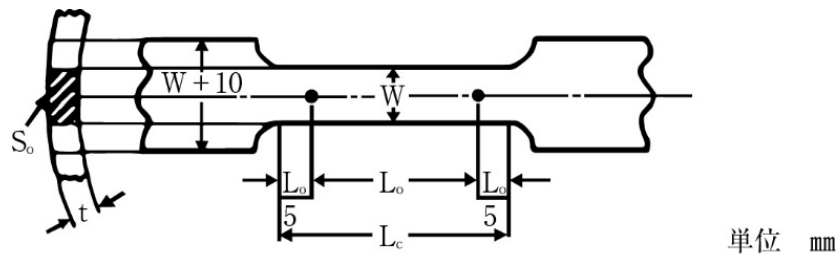
4. 16. 4. 4. 疲労き裂進展速度は、ASTM E647疲労き裂成長率の測定検査基準に従い、空气中で求めるものとし、試験片3個の平均値とする。き裂面の方向は、ASTM E399金属材料の平面ひずみ破壊靱性のための標準試験方法により、容器の周方向に垂直で容器の長手方向に平行な方向とすること。なお、同一の材料と使用条件における疲労き裂進展速度のデータが入手できる場合は、これを用いることができる。

4. 16. 4. 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 PD6493（1991）損傷許容性評価試験の手引き第3章疲労査定14. 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疲労き

裂進展力から求めるものとする。

4. 16. 4. 6. 4. 16. 4. 5. 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。
4. 17. 設計確認試験における層間せん断試験
 4. 17. 1. 同一の型式から採取した樹脂及び繊維について、4. 17. 2. 及び4. 17. 3. 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。
 4. 17. 2. 4. 17. 1. の層間せん断試験は、次の各号に従って行うものとする。
 4. 17. 2. 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。
 4. 17. 2. 2. 試験片の形状及び寸法は、ASTM D2344（1984）ショートビーム試験による平行繊維複合材料の見掛けの層間せん断強さ試験方法6試験片又はガラス繊維を用いる場合にあってはJIS K7057（1995）ガラス繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法の5試験片のA型試験片若しくはB型試験片に、炭素繊維を用いる場合にあってはJIS K7078（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試験片にそれぞれ定める試験片とし、24時間煮沸したものとする。
 4. 17. 2. 3. 試験は、ASTM D2344（1984）ショートビーム試験による平行繊維複合材料の見掛けの層間せん断強さ試験方法8試験速度及び9手順又はガラス繊維を用いる場合にあってはJIS K7057（1995）ガラス繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法の6試験速度及び7操作に、炭素繊維を用いる場合にあってはJIS K7078（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. 17. 2. 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。
 4. 17. 3. 4. 17. 1. の層間せん断試験は、ASTM D2344（1984）ショートビーム試験による平行繊維複合材料の見掛けの層間せん断強さ試験方法11計算又はガラス繊維を用いる場合にあってはJIS K7057（1995）ガラス繊維強化プラスチックの層間せん断試験方法の8計算により、炭素繊維を用いる場合にあってはJIS K7078（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13.8N/mm²以上のものを合格とする。
4. 18. 組試験における材料試験
 4. 18. 1. 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。

4. 18. 1. 1. 次項に定めるところに従って行う引張試験
4. 18. 1. 2. 4. 18. 3. 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。）
4. 18. 2. 4. 18. 1. 1. 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。
4. 18. 2. 1. JIS Z2241（1993）金属材料引張試験方法、ASTM E8（1996）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。
4. 18. 2. 1. 1. 試験片は、容器等より容器長手方向に2個採取する。
4. 18. 2. 1. 2. 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 S_0 、 L_0 、 L_c 、 t 、 D 及び W 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

$$W \leq 4t \text{（アルミニウム合金に限る。）}$$

$$W < 4t \text{（アルミニウム合金以外に限る。）}$$

$$W < D/8$$

4. 18. 2. 1. 3. 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3mm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。
4. 18. 2. 1. 4. 試験は、ISO 6892（1984）金属材料引張試験に従って行う。
4. 18. 2. 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。
4. 18. 3. 4. 18. 1. 2. 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。
4. 18. 3. 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。
4. 18. 3. 1. 1. 試験片の切欠き方向は、容器の長手方向とする。

4. 18. 3. 1. 2. 試験片の幅が標準幅の10mm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。
4. 18. 3. 2. 試験は、温度を -40°C とし、JIS Z2242（1993）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 E23（1991）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。
4. 18. 3. 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。
4. 18. 3. 3. 1. 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。
4. 18. 3. 3. 2. 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 |
|----------------|------------------------|
| 5mm以上7.5mm以下 | 44J/cm ² 以上 |
| 7.5mmを超え10mm以下 | 50J/cm ² 以上 |

ただし、試験片の幅が5mm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、容器製造業者の保証値を満足するものであること。

4. 19. 組試験における外観検査
4. 19. 1. 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、4. 19. 2. 及び4. 19. 3. 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。
4. 19. 2. 4. 19. 1. 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。
4. 19. 2. 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。
4. 19. 2. 2. 内部検査は、照明器具を用いて行う。
4. 19. 2. 3. 胴部の外径及び全長の寸法を測定する。
4. 19. 3. 4. 19. 1. 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。
4. 20. 組試験における非破壊検査
4. 20. 1. 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4. 20. 2. 及び4. 20. 3. 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。
4. 20. 2. 4. 20. 1. の非破壊検査は、4. 16. 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。
4. 20. 3. 4. 20. 1. の非破壊検査は、欠陥の大きさが4. 16. 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。

4. 21. 組試験における保護塗装の塗膜検査

4. 21. 1. 容器は、同一の型式（2. 7. 4. から2. 7. 7. まで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あつては同一の熱処理を施したものから採取した試験片について、4. 21. 2. 及び4. 21. 3. 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。

4. 21. 2. 4. 21. 1. 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。

4. 21. 2. 1. 塗膜の膜厚の測定は、JIS K5400（1990）塗料一般試験方法、ASTM D1186（1993）鉄製基材の乾燥被膜層の測定、ASTM D1400（1994）非鉄製基材の乾燥膜厚の測定又はASTM D4138（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。

4. 21. 2. 2. 塗膜の接着性の測定は、JIS K5400（1990）塗料一般試験方法基盤目テープ法若しくはXカットテープ法又はASTM D3359（1995）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。

4. 21. 3. 4. 21. 1. 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JIS K5400（1990）塗料一般試験方法の評価点数8以上又はASTM D3359（1995）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って修理することができる。

4. 21. 4. 4. 21. 1. の保護塗装の塗膜検査に不合格となっ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、不合格となっ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、4. 21. 1. の保護塗装の塗膜検査を行うこと。

4. 22. 組試験における膨張測定試験

4. 22. 1. 容器は、容器ごとに、4. 22. 2. 及び4. 22. 3. 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。

4. 22. 2. 4. 22. 1. 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。

4. 22. 3. 4. 22. 1. 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。
4. 23. 組試験における気密試験
4. 23. 1. 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、4. 23. 2. 及び4. 23. 3. 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。
4. 23. 2. 4. 23. 1. 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4. 23. 2. 1. 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4. 23. 2. 1. 又は4. 23. 2. 2. に定める方法に従って行うものとする。
4. 23. 2. 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。
4. 23. 2. 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。
4. 23. 3. 4. 23. 1. の気密試験は、4. 23. 2. 1. 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、4. 23. 2. 2. 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。
4. 24. 組試験における常温圧力サイクル試験
4. 24. 1. 同一の型式（2. 7. 4. から2. 7. 7. まで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つては、4. 24. 4. 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。
4. 24. 2. 4. 24. 1. 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。
4. 24. 2. 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。
4. 24. 2. 2. 4. 5. 2. 2. の規定は常温圧力サイクル試験に準用する。
4. 24. 3. 4. 24. 1. 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. 24. 4. 4. 24. 1. 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4. 24. 2. 及び4. 24. 3. に従って試験を行い、これに合格しなければならない。
4. 24. 4. 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。

4. 24. 4. 2. 4. 24. 4. 1. 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、4. 24. 1. 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、定期的常温圧力サイクル試験を行うことができるものとする。

4. 24. 4. 3. 4. 24. 3. 1. 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。

4. 25. 組試験における破裂試験

4. 25. 1. 容器は、同一の型式（2. 7. 4. から2. 7. 7. まで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、4. 25. 2. 及び4. 25. 3. 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、4. 25. 4. の定期的破裂試験に代えることができるものとする。

4. 25. 2. 4. 4. 2. の規定は破裂試験に準用する。

4. 25. 3. 4. 4. 3. の規定は破裂試験に準用する。

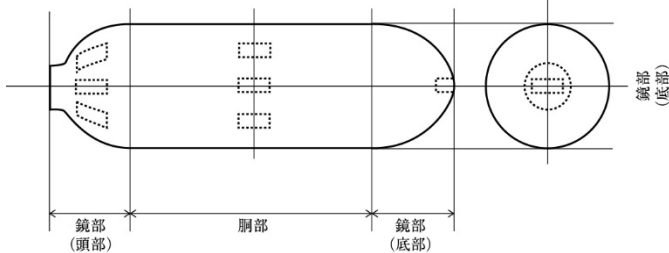
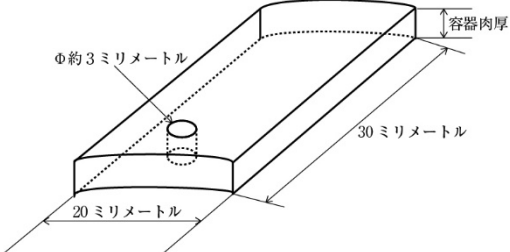
4. 25. 4. 4. 25. 1. のただし書の定期的破裂試験は、次の各号に定める組ごとに採取した1個の容器について4. 25. 2. 及び4. 25. 3. に従って試験を行い、これに合格しなければならない。

4. 25. 4. 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。

4. 25. 4. 2. 4. 25. 4. 1. 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、4. 25. 1. 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。

4. 25. 4. 3. 4. 25. 4. 1. 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。

別表第1（3. 1. 2. 1. 3. 2. 及び3. 1. 3. 2. 2. 関係）

| 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>  <p>2. 試験片は、各部より少なくとも1個以上採取する。</p> <p>3. 各試験片は、次の図に示す形状、寸法のものとする。</p>  <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</p> <p>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℃に保ち、1分間以上浸漬する。</p> <p>イ HNO_3 63cm³（特級、密度：1.33g/cm³）</p> <p>ロ HF 6cm³（特級、密度：1.14g/cm³、（質量40%溶液））</p> <p>ハ H_2O 931cm³（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。</p> <p>(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。</p> <p>(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> <p>2. エッチング</p> <p>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。</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</p> |

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^2 当たり 10cm^3 以上を使用する。

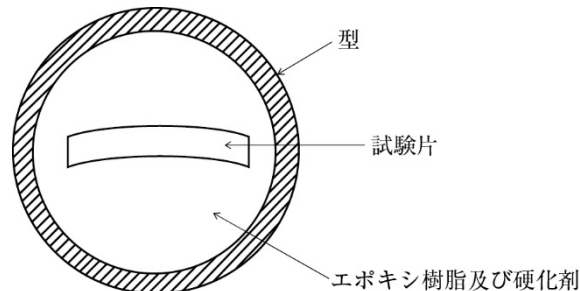
(2) 試験片を腐食性溶液から取り出し、水で洗浄後、50%（質量）硝酸溶液に約30秒間浸漬する。次に、硝酸溶液から試験片を取り出し、再度水で洗浄後乾燥させる。

(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あっては、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

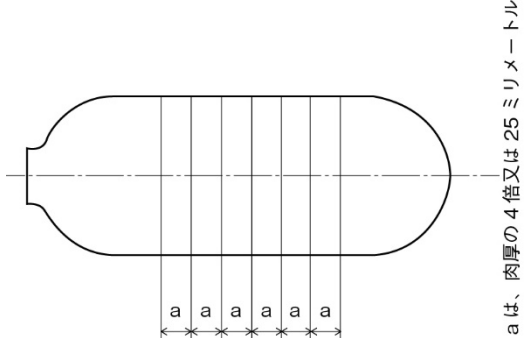
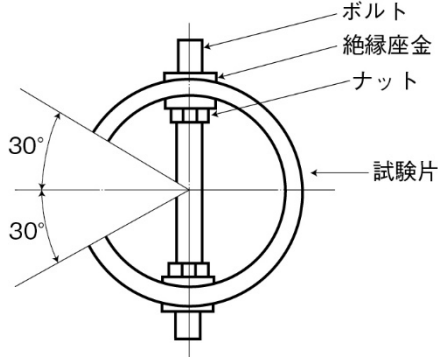
粒界腐食の深さが、次のいずれかに適合する場合に合格とする。

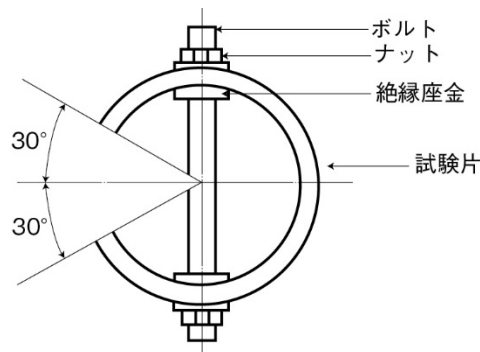
(1) 等軸結晶構造をもつ合金の場合は、4箇所以上の検査視野で腐食の深さが、次のいずれかを満足すること。

イ 容器表面に垂直な方向において結晶粒子3個以内で、かつ、深さ

| | |
|--|---|
| | <p>は0.3mm以下</p> <p>ロ 0.2mm以下</p> <p>(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。</p> |
|--|---|

別表第2（3. 1. 2. 1. 3. 2. 及び3. 1. 3. 2. 3. 関係）

| 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>  <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</p> <p>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>  <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> |



(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程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。

$$D^1 = D \pm \pi R (D - t)^2 / 4Etz$$

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

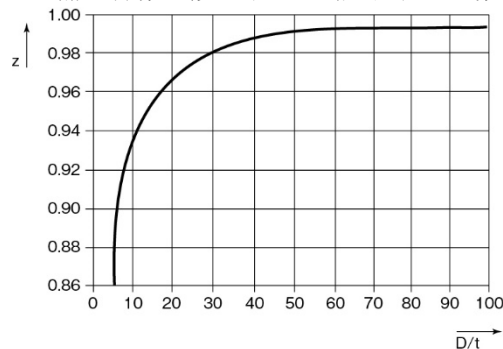
D 容器の外径（単位 mm）の数値

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

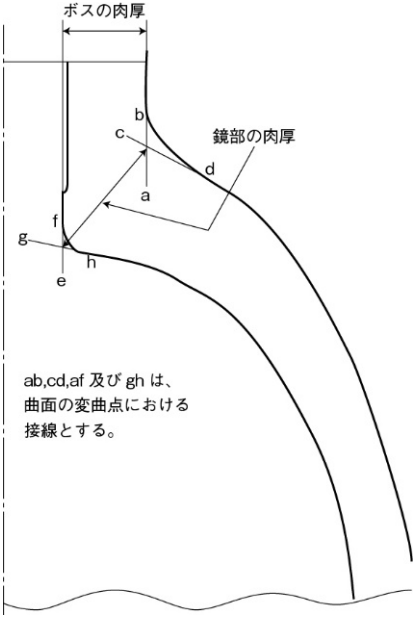
応力負荷を加えた試験片を、次に定めるところに従って腐食性溶液に浸漬する。

(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。

| | |
|------|---|
| | <p>(3) 6個の試験片を腐食性溶液に10分間浸漬する。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> |
| 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（3. 1. 2. 1. 3. 2. 及び3. 1. 3. 2. 4. 関係）

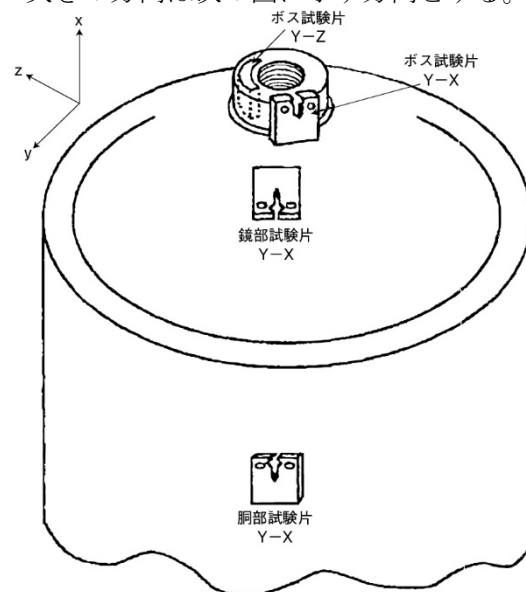
| 長期負荷割れ試験 | |
|----------|---|
| 項 目 | 内 容 |
| 適 用 | <p>次の図に示す容器のボス及び鏡部の設計肉厚が7ミリメートル以下の容器は、本試験を省略することができる。</p>  |
| 試験片 | <p>1. 試験片の種類は、CTS試験片、DCB試験片、T-WOL試験片又はC形試験片のいずれかとし、試験片の形状は、ISO 7539-6（1989）予き裂を入れた</p> |

試験片による金属及び合金の応力腐食試験（以下「ISO 7539-6」という。）によるものとし、次の表の左欄に掲げる種類に応じ、右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2b |
| DCB試験片 | ISO 7539-6の図2c |
| T-WOL試験片 | ISO 7539-6の図2d |
| C形試験片 | ISO 7539-6の図2e |

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、1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3個以上採取するものとする。ただし、ボスの試験片が3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-Z又はY-Xとし、鏡部及び胴部にあっては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2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2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。

$$a_o \geq 1.27 \times \left(\frac{K_{LAPP}}{R_{p0.2}} \right)^2 \times 1000$$

この式において a_o 、 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_o 予き裂の長さ（単位 mm）の数値

K_{LAPP} 応力拡大係数（単位 $\text{MPa}\sqrt{\text{m}}$ ）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 き裂閉口変位（単位 mm）の数値

W 試験片有効幅（単位 mm）の数値

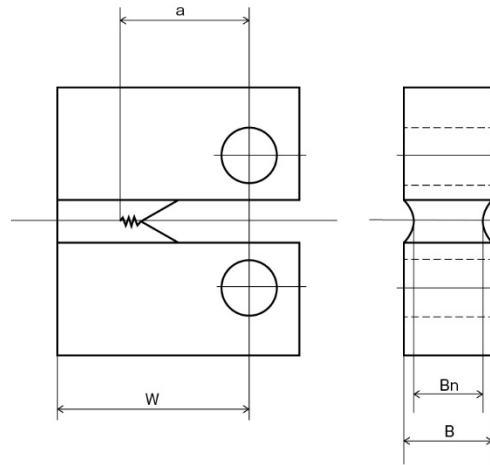
E 弾性係数（単位 MPa）の数値

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、P₁、P₂、r₁、r₂、q₁、q₂、X及びYは、それぞれ次によるものとする。

Y ISO 7539-6の図5eによる。

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

$$q_1 = 0.542 + 13.137 \times (a/W) - 12.316 \times (a/W)^2 + 6.576 \times (a/W)^3$$

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

$$q_2 = 0.399 + 12.63 \times (a/W) - 9.838 \times (a/W)^2 + 4.66 \times (a/W)^3$$

r₁、r₂及びX ISO 7539-6の図2eによる。

ハ DCB試験片及びT-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

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

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2c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、T-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7.3.6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っては、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っては、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1mm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。

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。） |
| 合格判定 | <p>1. 試験方法の5で測定した平均長期負荷き裂長さが、全ての試験片で0.16mm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0.16mm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、0.3mm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（4. 1. 及び4. 27. 関係）

| ガス容器の種類 | 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 | ○ | ○ | | ○ | | | | |

別添132（圧縮天然ガスを燃料とする自動車のガス容器及びガス容器附属品の技術基準）

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|---|----|---|---|---|--|--|--|
| | 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着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（4. 1. 及び4. 27. 関係）

| ガス
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 | 最
小
肉
厚
確
認
試
験 | 火
炎
暴
露
試
験 | 落
下
試
験 | 保
護
塗
装
耐
酸
試
験 | 保
護
塗
装
塩
水
噴
霧
試
験 | 環
境
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 |
| V
2
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 | ○ | | | ○ |

別添132（圧縮天然ガスを燃料とする自動車のガス容器及びガス容器附属品の技術基準）

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|---|-------------|-------------|---|---------|---|---|---|---------|--|---|---|--|
| V
3
容
器 | 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 | ○
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 <ul style="list-style-type: none"> ・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着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（4. 1. 及び4. 27. 関係）

| ガス容器の種類 | 型式変更における設計変更の区分 | 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 | 最小肉厚確認試験 | 火炎暴露試験 | 落下試験 | ガス透過試験 | 環境試験 | 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 | 繊維材料又は繊維製造業者 | ○ | | ○ | ○
注1 | ○
注1 | ○
注1 | ○ | | ○ | | ○
注1 | ○ |
| | 樹脂材料 | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | | ○ | ○ |

別添132（圧縮天然ガスを燃料とする自動車のガス容器及びガス容器附属品の技術基準）

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------|---|---|---------|---|----|---------|---------|---|---------|---------|---------|--|
| 器 | | | | | | | 注6 | | 注6 | | 注6 | | | |
| | ライナー材料 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○
注7 | ○ | | ○
注7 | ○
注7 | |
| | 部
胴
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着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

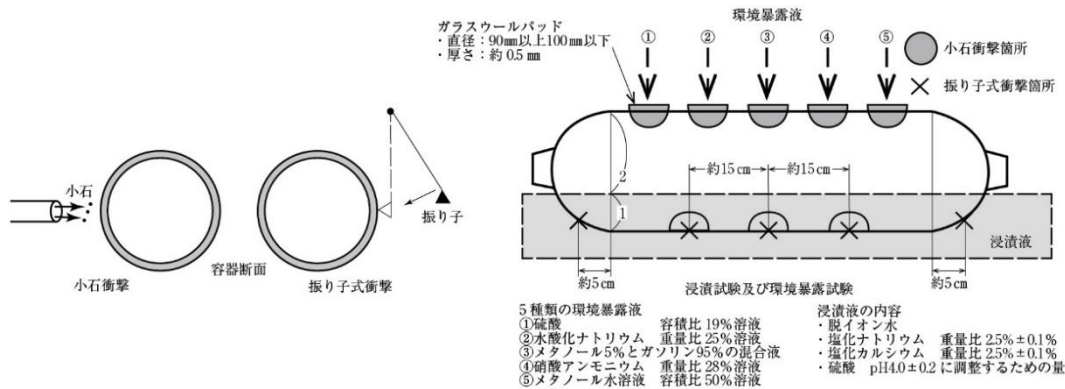
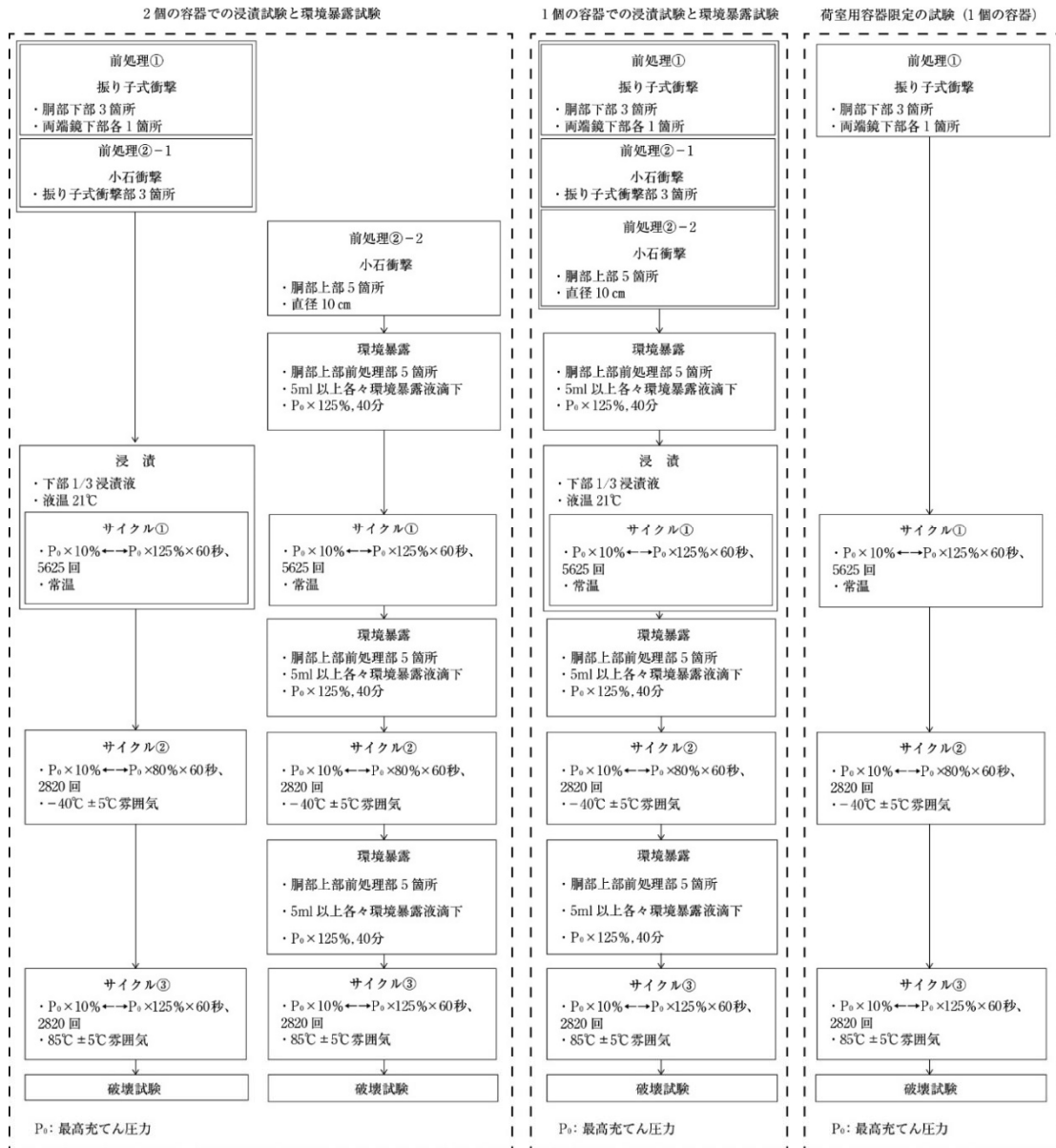
注6 化学的同等材料の場合は不要

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

別表第7（第18条関係）

環境試験の概要



別紙4

ガス容器附属品の技術基準の要件

1. 用語の定義

この要件において使用する用語は、本技術基準2.において使用する用語によるほか、次の各号に定めるところによる。

1. 1. 「設計確認試験」とは、ガス容器附属品試験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
1. 2. 「組試験」とは、ガス容器附属品試験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ガス容器附属品ごとに行うもの
1. 3. 「型式」とは、次に掲げる事項のいずれにも該当するものを1型式とする。
 1. 3. 1. 同一の附属品製造所において製造された同一の構造（容器取付部及び充てん口のねじに係るものを除く。）のものであること。ここで、「同一の構造」とは、次の範囲のものをいう。
 1. 3. 1. 1. 鋳鍛造型が同一であること。ただし、1. 3. 1. 1. 1. から1. 3. 1. 1. 3. までに掲げるものにあっては、この限りでない。
 1. 3. 1. 1. 1. 容器取付部及び充てん口のねじに係る部分のみに相違があるものは同一とすることができる。
 1. 3. 1. 1. 2. 容器取付部及び充てん口のフランジに係る部分のみに相違があるものは同一とすることができる。
 1. 3. 1. 1. 3. 容器取付部及び充てん口の部分のみに相違があるものであって、相違部分がねじとフランジの相違に基づく場合については除かないものとする。
 1. 3. 1. 1. 3. 1. 内部主要寸法が同一であること。
 1. 3. 1. 1. 3. 2. ダイヤフラムを用いるバルブにあっては、使用するダイヤフラムの枚数と材質の組合せが同一であること。
 1. 3. 2. 本体の材料が同一の化学成分規格のものであること。
 1. 3. 3. 耐圧試験圧力が高くないこと。
 1. 3. 4. ダイヤフラムを用いるバルブにあっては、当該ダイヤフラムの材料が同一の化学成分規格であること。
 1. 3. 5. 安全弁にあっては、その方式（スプリング式、破裂板式等の区分）が同一であること。
 1. 3. 6. 破裂板式安全弁にあっては、当該破裂板の材料が同一の化学成分規格であること。
 1. 3. 7. 緊急しゃ断装置にあっては、その方式（ワイヤー式、油圧式等の区分）が同一であること。

2. 設計確認試験及び組試験

2. 1. ガス容器附属品試験

- 2.1.1. ガス容器附属品試験の方法は、2.2.2.、2.3.2.、2.4.4.1. から2.4.4.3. まで、2.4.5.1. から2.4.5.4. まで及び2.4.6.1.、2.5.2.、2.6.2.1. から2.6.2.4. まで及び2.6.3.1. から2.6.3.4. まで並びに2.7.2.、2.7.3.、2.7.4.1. から2.7.4.4. まで及び2.7.5. に定めるものをいう。
- 2.1.2. 使用圧力及び使用温度に応じた強度を有するものとは、2.2.1. 及び2.2.3. に定める設計確認試験における安全弁圧力サイクル試験、2.4.1.1.、2.4.2.、2.4.3. 及び2.4.4.4. に定める組試験における材料試験、2.5.1. 及び2.5.3. に定める組試験における高圧加圧試験並びに2.6.1.1. 及び2.6.2.5. に定める組試験における耐圧試験等に合格するものをいう。
- 2.1.3. 使用上有害な欠陥のないものとは、2.3.1. 及び2.3.3. 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。
- 2.1.4. その使用環境上想定し得る外的負荷に耐えるものとは、2.4.1.2.、2.4.3. 及び2.4.5.5. に定める組試験における材料試験に合格するものをいう。
- 2.1.5. 使用する高圧ガスの種類、使用圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切なものとは、次の各号に掲げるものをいう。
- 2.1.5.1. 2.4.1.3. 及び2.4.6.2. に定める組試験における材料試験に合格するもの
- 2.1.5.2. 次の表の左欄に掲げるガスを充てんする容器に装着するガス容器附属品にあっては、それぞれ同表の右欄に掲げる材料を用いていないこと。

| 高圧ガス | 材料 |
|---|---------------|
| 塩化エチル、塩化水素、塩化ビニル、塩素、クロルメチル、三ふっ化窒素、三ふっ化ホウ素、臭化ビニル、ふっ化ビニル、ふっ素、ホスゲン | アルミニウム合金 |
| アンモニア、一酸化窒素、エチルアミン、ジメチルアミン、トリメチルアミン、モノメチルアミン | 銅合金 |
| 臭化水素、ヨウ化水素 | アルミニウム合金及び銅合金 |

- 2.1.6. 使用圧力に応じた気密性を有するものとは、2.6.1.2. 及び2.6.3.5. に定める組試験における耐圧試験等に合格するものをいう。
- 2.1.7. 確実に作動するものとは、2.7.1.1. 及び2.7.1.2.、2.7.2. 並びに2.7.3. に定める組試験における性能試験に合格するものをいう。
- 2.1.8. 当該安全弁が装着されるガス容器の通常の使用範囲を超えた圧力又は温度に対応して適切に作動するものとは、次の各号に定めるものをいう。
- 2.1.8.1. 2.7.1.3. 及び2.7.4.5. に定める組試験における性能試験に合格すること。
- 2.1.8.2. SG容器に装着する安全弁は破裂板と溶栓の併用式であること。

- 2.1.8.3. FC容器に装着する安全弁は溶栓式であること。
- 2.1.8.4. 液化水素運送自動車用容器に装着する安全弁はばね式とすること。
- 2.1.9. 適切な温度において直ちに自動的に作動するものとは、2.7.1.4. 及び2.7.5. に定める組試験における性能試験に合格するものであること。
- 2.2. 設計確認試験における安全弁圧力サイクル試験
- 2.2.1. 安全弁（圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器に装着されるものに限る。）は、同一の型式から採取した5個の安全弁について、2.2.2. 及び2.2.3. に定めるところにより安全弁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。
- 2.2.2. 2.2.1. の安全弁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。
- 2.2.2.1. 最高充てん圧力以上の圧力を毎分10回以下の割合で1万回以上加圧した後、気密試験圧力以上の圧力により気密試験を行うものとする。
- 2.2.2.2. 試験は、大気圧と最高充てん圧力以上の圧力の間を前号に規定された回数まで往復させることによって行うものとする。
- 2.2.2.3. 2.2.2.1. の「最高充てん圧力以上の圧力」は、一定の値を用いること。また、2.2.2.1. による加圧を行う前に最高充てん圧力を超える圧力を加えないこと。
- 2.2.3. 2.2.1. の安全弁圧力サイクル試験は、安全弁に漏れ等がないものを合格とする。
- 2.3. 組試験における外観検査
- 2.3.1. ガス容器附属品は、同一の附属品製造所において同一の年月日に同一のチャージから製造されたガス容器附属品であって大きさ及び形状が同一であるものを1組とし、その組から任意に採取した一定の数（次の表に掲げる1組を形成する数に応じて、それぞれ同表に定める採取数をいう。）のガス容器附属品について、2.3.2. 及び2.3.3. 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。

| | | | | | |
|----------|------|---------------|----------------|----------------|-------|
| 1組を形成する数 | 20以下 | 21以上
100以下 | 101以上
300以下 | 301以上
700以下 | 701以上 |
| 採取数 | 全数 | 20 | 30 | 40 | 50 |

- 2.3.2. 2.3.1. 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。
- 2.3.2.1. ガス容器附属品として使用できる状態にしたものについて行うこと。ただし、異常を認めたものについて、必要に応じ部品を取り外して行うことができる。
- 2.3.2.2. 目視又は拡大鏡を使用する等の方法により行うこと。
- 2.3.3. 2.3.1. の外観検査は、仕上面がなめらかであって、ガス容器附属品の使用上支障のある腐食、割れ、すじ、しわ等がないものを合格とする。
- 2.4. 組試験における材料試験

- 2.4.1. ガス容器附属品の材料は、同一の附属品製造所において同一のチャージから製造されたガス容器附属品であって大きさ及び形状が同一であるものを1組とし、その組から任意に採取した1個の附属品の適当な箇所から採取した試験片（附属品から試験片を採取することが適当でない附属品にあっては、同一のチャージから製造された材料から採取した試験片）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、これらいずれにも合格しなければならない。
 - 2.4.1.1. 2.4.2. 又は2.4.4. に定めるところに従って行う引張試験（次条の高圧加圧試験を行った場合は省略することができる。）
 - 2.4.1.2. 2.4.5. に定めるところに従って行う衝撃試験（超低温容器又は低温容器に装着される附属品に限り、本体の材料が別表左欄に掲げるもの（以下「別表材料」という。）又はそれらと同等の材料として2.4.3. に定めるものであって同表左欄に掲げる材料の種類ごとに同表右欄に定める最低使用温度以上で使用するものを除く。）
 - 2.4.1.3. 2.4.6. に定めるところに従って行う化学成分検査（アセチレンガスを充てんする容器に装着される附属品に限る。）
- 2.4.2. 2.4.1.1. の引張試験は、附属品の本体が次に掲げる材料（以下「規格材料」という。）で製造される場合にあっては材料製造所が発行する材料試験結果証明書により引張強さ又は降伏点及び伸び率が規格材料の規定値以上であることを確認することにより行う。
 - 2.4.2.1. JIS G3201（1988）炭素鋼鍛鋼品（SF440Aに限る。）
 - 2.4.2.2. JIS G3205（1988）低温圧力容器用鍛鋼品（SFL2に限る。）
 - 2.4.2.3. JIS G3214（1991）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF304、SUSF304L、SUSF316及びSUSF316Lに限る。）
 - 2.4.2.4. JIS H3250（1992）銅及び銅合金棒（C3604、C3712、C3771、C4641、C4622及びC6782に限る。）
 - 2.4.2.5. JIS H4140（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品（2014及び6061に限る。）
 - 2.4.2.6. 2.4.2.1. から2.4.2.5. までの材料と同等の材料として2.4.3. に定めるもの
- 2.4.3. 2.4.1.2. 及び2.4.2.6. の同等の材料は、次の各号のいずれかに適合するものとする。
 - 2.4.3.1. 別表材料又は規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であって板厚の範囲が異なるもの
 - 2.4.3.2. 別表材料又は規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であって製造方法又は形状が異なるもの
 - 2.4.3.3. 別表材料又は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、別表材料又は規格材料と当該材料の性質が類似しているもの
- 2.4.4. 2.4.1.1. の引張試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

- 2.4.4.1. 試験片は、成形（本体が鍛造品の場合にあっては鍛造、鋳造品の場合にあっては鋳造をいう。以下同じ。）後の本体又は当該附属品の本体と同一のチャージから製造された材料から採取したものとする。
- 2.4.4.2. 試験片の形状及び寸法は、JIS Z2201（1980）金属材料引張試験片の4試験片の形状及び寸法の4号試験片、11号試験片又は14A号試験片とする。
- 2.4.4.3. 試験は、JIS Z2241（1993）金属材料引張試験方法の5試験により行うものとする。
- 2.4.4.4. 試験片がその試験片を採取した附属品に応じた適切な引張強さ又は降伏点及び伸び率を有するものを合格とする。
- 2.4.5. 2.4.1.2. の衝撃試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
- 2.4.5.1. 試験片は3個とし、成形後の本体又は当該附属品の本体と同一のチャージから製造された材料から採取したものとする。
- 2.4.5.2. 試験片の形状及び寸法は、JIS Z2202（1980）金属材料衝撃試験片の2種類の4号試験片とする。この場合において、試験片の寸法により試験片の幅を10mmとすることができないときは、試験片の幅は、7.5mm、5mm又は2.5mmのうち可能な範囲で最も大きい値とする。
- 2.4.5.3. 試験は、JIS Z2242（1993）金属材料衝撃試験方法の5試験により行うものとし、試験設備はシャルピー衝撃試験機とする。
- 2.4.5.4. 2.4.5.3. において試験は、試験片を－150度以下の温度まで冷却した後6秒以内に行うものとする。
- 2.4.5.5. 試験は、3個の試験片の吸収エネルギーが次の表1に掲げる当該材料の最小引張強さに対応する最小吸収エネルギーの欄に掲げる値（2.4.5.2. 後段の場合にあっては、当該試験片の幅に応じ次の表2に掲げる試験片の幅に対応する最小吸収エネルギーの値に読み替えた値）以上であるときに合格とする。

表1

| 材料の最小引張強さ（単位 N/mm^2 ） | 最小吸収エネルギー（単位 J） | |
|---------------------------------------|-----------------|--------|
| | 3個の平均値 | 1個の最小値 |
| 450以下 | 18 | 14 |
| 450を超え520以下 | 20 | 16 |
| 520を超え660以下 | 27 | 20 |
| 660を超えるもの | 27 | 27 |

表2

| 試験片の幅（単位 mm） | 10 | 7.5 | 5 | 2.5 |
|-----------------|----|-----|----|-----|
| 最小吸収エネルギー（単位 J） | 27 | 20 | 14 | 7 |
| | 20 | 15 | 10 | 5 |

| | | | | |
|--|----|----|---|---|
| | 18 | 14 | 9 | 5 |
| | 16 | 12 | 8 | 4 |
| | 14 | 11 | 7 | 4 |

2.4.6. 2.4.1.3. の材料の化学成分検査は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

2.4.6.1. 検査は、次に掲げるいずれかの方法によって行うものとする。

2.4.6.1.1. JIS H1012（1991）銅及び銅合金の分析方法通則及びJIS H1051（1992）銅及び銅合金中の銅定量方法に規定する方法

2.4.6.1.2. 2.4.6.1.1. 又は2.4.6.1.1. と同等以上の方法によって行われたことを証明するものの確認

2.4.6.2. 銅又は銅の含有量が62%を超える銅合金でないものを合格とする。

2.5. 組試験における高圧加圧試験

2.5.1. 附属品（バルブ及び緊急しゃ断装置に限る。）は、同一の附属品製造所において同一の年月日に同一のチャージから製造された附属品であって、大きさ及び形状が同一であるものを1組とし、その組から任意に採取した1個の附属品について高圧加圧試験を行い、これに合格しなければならない。ただし、2.4.1.1. の引張試験を行った場合はこれを省略することができる。

2.5.2. 2.5.1. の高圧加圧試験は、次の各号に従って行うものとする。

2.5.2.1. 試験は、当該附属品が装着される容器の最高充てん圧力の4倍以上の圧力を加えることによって行うものとする。

2.5.2.2. 試験は、附属品のガス入口、出口その他の開口部に閉止板を施し、弁を開いた状態又は必要に応じ部品を取り外した状態において弁箱その他の部分に加圧して行う。

2.5.2.3. 試験には水を使用し、弁箱内に水を満たして空気が残らないようにした後、圧力を徐々に加えること。

2.5.2.4. 試験は、試験圧力に達した後30秒間以上保持し、目視によりこれを行うこと。

2.5.3. 2.5.1. の高圧加圧試験は、漏れ、変形等がないものを合格とする。

2.6. 組試験における耐圧試験等

2.6.1. 附属品は、同一の附属品製造所において同一の年月日に同一のチャージから製造された附属品であって、大きさ及び形状が同一であるものを1組とし、その組から任意に採取した一定の数（次の表に掲げる1組を形成する数に応じて、それぞれ同表に定める採取数をいう。）の附属品について次の各号に掲げる試験（以下総称して「耐圧試験等」という。）を行い、これらいずれの試験にも合格しなければならない。

2.6.1.1. 2.6.2. に定めるところに従って行う耐圧試験（バルブ及び緊急しゃ断装置に

限る。)

2. 6. 1. 2. 2. 6. 3. に定めるところに従って行う気密試験

| | | | | | |
|----------|------|---------------|----------------|----------------|-------|
| 1組を形成する数 | 10以下 | 11以上
100以下 | 101以上
300以下 | 301以上
700以下 | 701以上 |
| 採取数 | 全数 | 10 | 15 | 20 | 25 |

2. 6. 2. 2. 6. 1. 1. の耐圧試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

2. 6. 2. 1. 試験は、当該附属品が装着される容器に充てんされる高圧ガスの種類に応じた耐圧試験圧力以上の圧力を加えて行うものとする。

2. 6. 2. 2. 試験は、附属品のガス入口、出口その他の開口部に閉止板を施し、弁を開いた状態又は必要に応じ部品を取り外した状態において弁箱その他の部分に加圧して行う。

2. 6. 2. 3. 試験には水を使用し、弁箱内に水を満たして空気が残らないようにした後、耐圧試験圧力以上の圧力を徐々に加えること。この場合、水を使用することが適切でない附属品（耐圧試験圧力（単位 MPa）と内容積（単位 L）の積が100以下のものに限る。）にあつては、空気又は不活性ガスを使用することができる。

2. 6. 2. 4. 試験は、試験圧力に達した後30秒間以上保持し、目視によりこれを行うこと。

2. 6. 2. 5. 試験は、漏れ、変形等がないものを合格とする。

2. 6. 3. 2. 6. 1. 2. の気密試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

2. 6. 3. 1. 試験は、当該附属品が装着されるガス容器の種類に応じた気密試験圧力以上の圧力を加えることにより行うものとする。ただし、液化水素運送自動車用低压安全弁（以下「低压安全弁」という。）にあつては当該安全弁を装置する容器に充てんすべき液化水素の体積が容器の内容積の98%となる圧力の数値の2/3倍の圧力以上を加えることにより行うものとする。

2. 6. 3. 2. 弁を閉止した状態において気密試験圧力以上の圧力を附属品のガスの入口部から加え、ガスの入口側の弁箱、弁座等の気密性について試験し、次に、弁を開いた状態においてガスの入口、出口その他の開口部に閉止板を施してその入口又は出口から気密試験圧力以上の圧力を加え、弁箱、ふた、グランド部等の接合部の気密性について試験すること。この場合、繁急しや断弁で閉止がばねの力によるものにあつては、ガスの入口及び出口から加圧し、又は油圧等の操作機構により弁を開いた状態において行うものとする。

2. 6. 3. 3. 試験には空気又は不活性ガスを使用し、気密試験圧力以上の圧力を加えた後30秒間以上保持し、目視によりこれを行うこと。

2. 6. 3. 4. 試験は、附属品に圧力を加えた状態で水槽に沈め、又は附属品に発泡液等を

塗布して行うこと。

2.6.3.5. 試験は、漏れ等がないものを合格とする。

2.7. 組試験における性能試験

2.7.1. 附属品は、バルブ及び安全弁にあっては同一の附属品製造所において同一の年月日に同一のチャージから製造された附属品であって大きさ及び形状が同一であるものを一組とし、その組から任意に採取した一定の数（次の表に掲げる1組を形成する数に応じて、それぞれ同表に定める採取数）の附属品について、緊急しゃ断装置にあっては附属品ごとに、次の各号に掲げる試験（以下総称して「性能試験」という。）を行い、これに合格しなければならない。

2.7.1.1. 2.7.2. に定めるところに従って行う開閉作動試験（バルブに限る。）

2.7.1.2. 2.7.3. に定めるところに従って行うグランドナット固定措置強度試験（液化石油ガスを充てんする容器に装着するバルブであってグランドナットにバルブの開閉のためのねじが切ってある構造のものに限る。）

2.7.1.3. 2.7.4. に定めるところに従って行う安全弁作動試験（安全弁に限る。）

2.7.1.4. 2.7.5. に定めるところに従って行う緊急しゃ断装置作動試験（緊急しゃ断装置に限る。）

| | | | | | |
|---|------|---------------|----------------|----------------|-------|
| 1組を形成する数 | 10以下 | 11以上
100以下 | 101以上
300以下 | 301以上
700以下 | 701以上 |
| 採取数 | 全数 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 備考 安全弁（溶栓式のものに限る。）にあっては、1を形成する数にかかわらず、2個以上の数をもって採取数とすることができる。 | | | | | |

2.7.2. 2.7.1.1. の開閉作動試験は、バルブに気密試験圧力以上の圧力を加えた状態においてバルブの開閉操作を行い、全開又は全開操作が容易であって、異常な抵抗、空転又は遊隙等が感知されず、確実に作動するものであるときに合格とする。

2.7.3. 2.7.1.2. のグランドナット固定措置強度試験は、グランドナットのバルブ本体への固定の状態を目視により点検し、グランドナットがピン若しくはナット又は接着剤を使用してバルブ本体に固定されており、かつ、グランドナットに74Nm以上78Nm以下（当該グランドナットをバルブ本体に固定させるためのねじの呼び径が20mm以下のものにあっては49Nm以上54Nm以下）のトルクを加えることにより当該グランドナットが緩まないものであるものを合格とする。

2.7.4. 2.7.1.3. の安全弁作動試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。

2.7.4.1. 試験は、ばね式安全弁又は破裂板式安全弁にあっては、当該安全弁が装着される容器に充てんされる高圧ガスの種類に応じた耐圧試験圧力の8/10（圧縮天然ガス

自動車燃料装置用容器及びプラスチックライナー製一般複合容器に装着される附属品にあっては耐圧試験圧力）以下の圧力、溶栓式安全弁にあっては、当該安全弁が装着される容器に充てんされる高压ガスの種類に応じた耐圧試験圧力の8/10（圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器及びプラスチックライナー製一般複合容器に装着される附属品にあっては耐圧試験圧力）となる温度（FC容器に装着する安全弁にあっては60℃）以下の温度を加えることにより行うものとする。ただし、液化水素運送自動車用高压安全弁にあっては気密試験圧力以上最高充てん圧力の数値の1.3倍以下の圧力、低压安全弁にあっては当該安全弁を装置する容器に充てんすべき液化水素の体積が容器の内容積の98%となる圧力の数値の5/7倍の圧力以上当該液化水素の体積が容器の内容積の98%となる圧力以下の圧力を加えることにより行うものとする。

- 2.7.4.2. ばね式安全弁にあっては、空気又は不活性ガスを使用して圧力を徐々に加えることにより行い、吹き止りの確認は、発泡液を塗布する等の方法により行うものとする。
- 2.7.4.3. 破裂板式安全弁にあっては、破裂板を装着する安全弁の締付けナット及びワッシャーと同一の形状及び寸法で同一の材料から製作された締付けナット及びワッシャーを用いて行うこと。この場合、吹始め圧力の測定に当っては、安全弁に銅板を使用したものにあっては温度60±5度、その他のものにあっては温度40±5度の状態においてそれぞれ測定できるような措置を講じて行うものとする。
- 2.7.4.4. 溶栓式安全弁にあっては、加圧状態にした溶栓を水、グリセリン又はシリコン油（以下本号において「試験液」という。）に浸漬させ、試験液を攪拌しながら徐々に加熱することによって行う。この場合、試験液の温度が当該安全弁の作動温度に近い温度に達したときは、1分間以上3分間以下に温度が1℃上昇する割合で昇温させるものとする。
- 2.7.4.5. 試験は、2.7.4.1. から2.7.4.4. までの規定する圧力又は温度で作動し、かつ、ばね式安全弁にあっては吹き止りが確実であるものを合格とする。
- 2.7.5. 2.7.1.4. の緊急しゃ断装置作動試験は、当該附属品が遠隔操作により作動することができ、かつ、当該附属品が装着される容器及び配管の外面の温度が110℃になった場合に、直ちに自動的に作動するものを合格とする。この場合、試験の方法は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
 - 2.7.5.1. ワイヤー式のものにあっては、取り付けた状態において継手の締付け部におけるワイヤーにゆるみがなく、かつ、張力を解放することによって当該緊急しゃ断装置が速やかに閉止するものを合格とする。
 - 2.7.5.2. 油圧式のもの（酸素の容器に係るものを除く。）にあっては、当該緊急しゃ断装置を取り付けた状態又は取り外した状態において圧力を加えた場合に油等の漏れがなく、圧力を降下させることによって当該緊急しゃ断装置が速やかに閉止するものを合格とする。

- 2.7.5.3. 酸素の容器に係るものであって当該ガスの自圧による気圧式のものである場合は、当該緊急しゃ断装置を取り付けた状態又は取り外した状態において圧力を加えた場合に酸素等の漏れがなく、圧力を加えることによって当該緊急しゃ断装置が速やかに閉止するものを合格とする。
- 2.7.5.4. 自動的に作動するものについては、可溶片が溶融することにより当該緊急しゃ断装置が閉止する機構を備えたものであり、かつ、当該可溶片が2.7.4.4.の溶栓を使用する安全弁の試験の例に従った試験（ただし、当該可溶片は加圧状態にしないものとする。）を行ったとき、常温を超え110℃以下の温度において溶融するものを合格とする。

別表（2.4.条関係）

| 材料の種類 | 最低使用温度 |
|---|--------|
| JIS G3106（1995）溶接構造用圧延鋼材（SM400B、SM490B及びSM490 YBに限る。）
JIS G3201（1988）炭素鋼鍛鋼品（炭素含有量が0.35%以下のSF340A並びに炭素含有量が0.35%を超えるSF390A、SF440A及びSF490Aに限る。）
JIS G4109（1987）ボイラ及び圧力容器用クロムモリブデン鋼鋼板
JIS G5101（1991）炭素鋼鋳鋼品
JIS G5102（1991）溶接構造用鋳鋼品（SCW410、SCW480、SCW550及びSCW620に限る。）
JIS G5151（1991）高温高圧用鋳鋼品（SCPH1、SCPH2、SCPH11、SCPH21、SCPH32及びSCPH61に限る。）
JIS B8270（1993）圧力容器（基盤規格）の附属書5に規定するダクタイル鉄鋳造品及びマレアブル鉄鋳造品（－5℃未満で衝撃試験を実施し、当該規格を満足しているものを除く。） | －5℃ |
| JIS G3106（1995）溶接構造用圧延鋼材（SM400C、SM490C、SM520C及びSM570に限る。）
JIS G3115（1990）圧力容器用鋼板（SPV235、SPV315、SPV355、SPV450及びSPV490に限る。）
JIS G3120（1987）圧力容器用調質型マンガンモリブデン鋼及びマンガンモリブデンニッケル鋼鋼板
JIS G3201（1988）炭素鋼鍛鋼品（炭素含有量が0.35%以下のSF390A、SF440A及びSF490Aに限る。）
JIS G3454（1988）圧力配管用炭素鋼鋼管
JIS G3455（1988）高圧配管用炭素鋼鋼管（－10℃未満で衝撃試験を | －10℃ |

| | |
|--|-------------|
| <p>実施し、当該規格を満足しているものを除く。）</p> <p>JIS G3458（1988）配管用合金鋼鋼管（STPA20、STPA22、STPA23、STPA24、STPA25及びSTPA26に限る。）</p> <p>JIS G3459（1994）配管用ステンレス鋼管（SUS329J1TPに限る。）</p> <p>JIS G3461（1988）ボイラ・熱交換器用炭素鋼鋼管</p> <p>JIS G3462（1988）ボイラ・熱交換器用合金鋼鋼管（STBA20、STBA22、STBA23、STBA24、STBA25及びSTBA26に限る。）</p> <p>JIS G3463（1994）ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管（SUS329J1TBに限る。）</p> <p>JIS G4051（1979）機械構造用炭素鋼鋼材（S10C、S12C、S15C、S17C、S20C、S22C、S25C、S28C及びS30Cに限る。）</p> <p>JIS G4303（1991）ステンレス鋼棒（SUS329J1に限る。）</p> <p>JIS G4304（1991）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS329J1に限る。）</p> <p>JIS G4305（1991）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS329J1に限る。）</p> <p>JIS G5121（1991）ステンレス鋼鋳鋼品（SCS1に限る。）</p> <p>JIS G5702（1988）黒心可鍛鋳鉄品</p> | |
| <p>JIS G3126（1990）低温圧力容器用炭素鋼鋼板（SLA235Aに限る。）</p> <p>JIS G3204（1988）圧力容器用調質型合金鋼鍛鋼品（SFVQ1A又はSFVQ2Aであって、最低使用温度以下の温度で衝撃試験を実施し、当該規格を満足しているものに限る。）</p> <p>JIS G3205（1988）低温圧力容器用鍛鋼品（SFL1に限る。）</p> <p>JIS G3214（1991）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF304H、SUSF316H、SUSF321H及びSUSF347Hに限る。）</p> <p>JIS G3455（1988）高圧配管用炭素鋼鋼管（最低使用温度以下の温度で衝撃試験を実施し、当該規格を満足しているものに限る。）</p> <p>JIS G3459（1994）配管用ステンレス鋼管（SUS304HTP、SUS316HTP、SUS321HTP及びSUS347HTPに限る。）</p> <p>JIS G3463（1994）ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管（SUS304HTB、SUS316HTB、SUS321HTB、SUS347HTB、SUS410TB及びSUS430TBに限る。）</p> <p>JIS G4102（1979）ニッケルクロム鋼鋼材（SNC236、SNC631及びSNC836に限る。）</p> <p>JIS G4103（1979）ニッケルクロムモリブデン鋼鋼材（SNM240、SNM431、SNM439、SNM447、SNM625及びSNM630に限る。）</p> <p>JIS G4104（1979）クロム鋼鋼材（SCr430、SCr435、SCr440及び</p> | <p>－30℃</p> |

別添132（圧縮天然ガスを燃料とする自動車のガス容器及びガス容器附属品の技術基準）

| | |
|--|-------|
| <p>SCr445に限る。）</p> <p>JIS G4105（1979）クロムモリブデン鋼鋼材（SCM430、SCM432、SCM435、SCM440及びSCM445に限る。）</p> <p>JIS G4106（1979）機械構造用マンガン鋼鋼材及びマンガンクロム鋼鋼材</p> <p>JIS G4202（1979）アルミニウムクロムモリブデン鋼鋼材</p> <p>JIS G4303（1991）ステンレス鋼棒（SUS302、SUS405、SUS410及びSUS430に限る。）</p> <p>JIS G4304（1991）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS302、SUS405、SUS410及びSUS430に限る。）</p> <p>JIS G4305（1991）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS302、SUS405、SUS410及びSUS430に限る。）</p> <p>JIS G5121（1991）ステンレス鋼鋳鋼品（SCS13、SCS13A、SCS14、SCS14A、SCS16、SCS16A、SCS17、SCS18、SCS19、SCS19A及びSCS21に限り、－30℃未満で衝撃試験を実施し、JIS B8270（1993）圧力容器（基盤規格）に規定する当該材料の規格を満足しているものを除く。）</p> <p>JIS B8270（1993）圧力容器（基盤規格）の附属書5に規定するダクタイル鉄鋳造品及びマレアップル鉄鋳造品（最低使用温度以下の温度で衝撃試験を実施し、当該規格を満足しているものに限る。）</p> | |
| <p>JIS G3126（1990）低温圧力容器用炭素鋼鋼板（SLA235B及びSLA325Aに限る。）</p> <p>JIS G3205（1988）低温圧力容器用鍛鋼品（SFL2に限る。）</p> <p>JIS G3460（1988）低温配管用鋼管（STPL380に限る。）</p> <p>JIS G3464（1988）低温熱交換器用鋼管（STBL380に限る。）</p> <p>JIS G5152（1991）低温高圧用鋳鋼品（SCPL1に限る。）</p> | －45℃ |
| <p>JIS G3126（1990）低温圧力容器用炭素鋼鋼板（SLA325B及びSLA360に限る。）</p> <p>JIS G5152（1991）低温高圧用鋳鋼品（SCPL11に限る。）</p> | －60℃ |
| <p>JIS G3127（1990）低温圧力容器用ニッケル鋼鋼板（SL2N255に限る。）</p> | －70℃ |
| <p>JIS G5152（1991）低温高圧用鋳鋼品（SCPL21に限る。）</p> | －80℃ |
| <p>JIS G3460（1988）低温配管用鋼管（STPL450に限る。）</p> <p>JIS G3464（1988）低温熱交換器用鋼管（STBL450に限る。）</p> <p>JIS G5152（1991）低温高圧用鋳鋼品（SCPL31に限る。）</p> | －100℃ |

別添132（圧縮天然ガスを燃料とする自動車のガス容器及びガス容器附属品の技術基準）

| | |
|---|-------|
| JIS H4000（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条（A7N01に限る。）
JIS H4040（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線（A7003及びA7N01に限る。）
JIS H4080（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（A7003及びA7N01に限る。）
JIS H4100（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金押出型材（A7003及びA7N01に限る。） | |
| JIS G3127（1990）低温圧力容器用ニッケル鋼鋼板（SL3N255及びSL3N275に限る。）
JIS G3205（1988）低温圧力容器用鍛鋼品（SFL3に限る。） | －102℃ |
| JIS G3127（1990）低温圧力容器用ニッケル鋼鋼板（SL3N440に限る。） | －110℃ |
| JIS G3127（1990）低温圧力容器用ニッケル鋼鋼板（SL9N520及びSL9N590に限る。）
JIS G3214（1991）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF310、SUSF321及びSUSF347に限る。）
JIS G3459（1994）配管用ステンレス鋼管（SUS309TP、SUS309STP、SUS310TP、SUS310STP、SUS317TP、SUS321TP及びSUS347TPに限る。）
JIS G3460（1988）低温配管用鋼管（STPL690に限る。）
JIS G3463（1994）ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管（SUS309TB、SUS309STB、SUS310TB、SUS310STB、SUS317TB、SUS321TB及びSUS347TBに限る。）
JIS G3464（1988）低温熱交換器用鋼管（STBL690に限る。）
JIS G3468（1994）配管用溶接大径ステンレス鋼管（SUS309STPY、SUS310STPY、SUS321TPY及びSUS347TPYに限る。）
JIS G4303（1991）ステンレス鋼棒（SUS309S、SUS310S、SUS316J1、SUS317、SUS321及びSUS347に限る。）
JIS G4304（1991）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS309S、SUS310S、SUS316J1、SUS317、SUS321及びSUS347に限る。）
JIS G4305（1991）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS309S、SUS310S、SUS316J1、SUS317、SUS321及びSUS347に限る。）
JIS G4901（1991）耐食耐熱超合金棒（NCF600、NCF750、NCF800及びNCF800Hに限る。）
JIS G4902（1991）耐食耐熱超合金板（NCF600、NCF750、NCF800及び | －196℃ |

| | |
|---|--------------|
| <p>NCF800Hに限る。)</p> <p>JIS G4903（1991）配管用継目無ニッケルクロム鉄合金管（NCF600TP、NCF800TP及びNCF800HTPに限る。)</p> <p>JIS G4904（1991）熱交換器用継目無ニッケルクロム鉄合金管（NCF600TB、NCF800TB及びNCF800HTBに限る。)</p> <p>JIS G5121（1991）ステンレス鋼鋳鋼品（SCS13、SCS13A、SCS14、SCS14A、SCS16、SCS16A、SCS17、SCS18、SCS19、SCS19A又はSCS21であって、最低使用温度以下の温度で衝撃試験を実施し、JIS B8270（1993）圧力容器（基盤規格）の構造に規定する当該材料の規格を満足しているものに限る。)</p> <p>JIS H3100（1992）銅及び銅合金の板及び条（C4621、C4640、C6140、C6161、C6280、C6301、C7060及びC7150に限る。)</p> <p>JIS H3250（1992）銅及び銅合金棒（C3601、C3602、C3603、C3604、C3712及びC3771に限る。)</p> <p>JIS H3300（1992）銅及び銅合金継目無管（C2300、C2800、C4430、C6870、C6871、C6872、C7060、C7100及びC7150に限る。)</p> <p>JIS H3320（1992）銅及び銅合金溶接管</p> <p>JIS H4551（1991）ニッケル及びニッケル合金板及び条（NCuPに限る。)</p> <p>JIS H4552（1991）ニッケル及びニッケル合金継目無管（NCuTに限る。)</p> <p>JIS H4600（1993）チタン板及び条</p> <p>JIS H4630（1994）配管用チタン管</p> <p>JIS H4631（1994）熱交換器用チタン管</p> <p>JIS H4650（1993）チタン棒</p> <p>JIS H5111（1988）青銅鋳物（BC2、BC3、BC6及びBC7に限る。)</p> <p>JIS H5202（1992）アルミニウム合金鋳物（AC4C-T6及びAC7A-Fに限る。)</p> | |
| <p>JIS G3214（1991）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF304及びSUSF316に限る。)</p> <p>JIS G3459（1994）配管用ステンレス鋼管（SUS304TP及びSUS316TPに限る。)</p> <p>JIS G3463（1994）ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管（SUS304TB及びSUS316TB及びに限定。)</p> <p>JIS G3468（1994）配管用溶接大径ステンレス鋼管（SUS304TPY及びSUS316TPYに限る。)</p> | <p>－253℃</p> |

| | |
|--|--------------|
| <p>JIS G4303（1991）ステンレス鋼棒（SUS304及びSUS316に限る。）</p> <p>JIS G4304（1991）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS304及びSUS316に限る。）</p> <p>JIS G4305（1991）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS304及びSUS316に限る。）</p> | |
| <p>JIS G3214（1991）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF304L及びSUSF316Lに限る。）</p> <p>JIS G3459（1994）配管用ステンレス鋼管（SUS304LTP、SUS316LTP及びSUS317LTPに限る。）</p> <p>JIS G3463（1994）ボイラ・熱交換器用ステンレス鋼管（SUS304LTB、SUS316LTB及びSUS317LTBに限る。）</p> <p>JIS G3468（1994）配管用溶接大径ステンレス鋼管（SUS304LTPY及びSUS316LTPYに限る。）</p> <p>JIS G4303（1991）ステンレス鋼棒（SUS304L、SUS316L、SUS316J1L及びSUS317Lに限る。）</p> <p>JIS G4304（1991）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS304L、SUS316L、SUS316J1L及びSUS317Lに限る。）</p> <p>JIS G4305（1991）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS304L、SUS316L、SUS316J1L及びSUS317Lに限る。）</p> <p>JIS H3100（1992）銅及び銅合金の板及び条（C1020、C1100、C1201及びC1220に限る。）</p> <p>JIS H3250（1992）銅及び銅合金棒（C1020、C1100、C1201及びC1220に限る。）</p> <p>JIS H3300（1992）銅及び銅合金継目無管（C1020、C1100、C1201及びC1220に限る。）</p> <p>JIS H4000（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条（A1050、A1070、A1080、A1100、A1200、A3003、A3004、A3203、A5052、A5083、A5086、A5154、A5254、A5454、A5652及びA6061に限る。）</p> <p>JIS H4040（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線（A1050、A1070、A1100、A1200、A2024、A3003、A5052、A5056、A5083、A6061及びA6063に限る。）</p> <p>JIS H4080（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（A1050、A1070、A1100、A1200、A3003、A3203、A5052、A5056、A5083、A5154、A5454、A6061及びA6063に限る。）</p> <p>JIS H4090（1990）アルミニウム及びアルミニウム合金溶接管（溶接</p> | <p>－269℃</p> |

| | |
|--|--|
| 管のうちA1050、A1100、A1200、A3003、A3203及びA5052に限る。）
JIS H4100（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金押出型材
（A1100、A1200、A2024、A3003、A3203、A5052、A5083、A5086、
A5454、A6061及びA6063に限る。）
JIS H4140（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品
（A2014、A5056、A5083及びA6061に限る。） | |
|--|--|

別紙5

ガス容器再試験及びガス容器附属品再試験に係る設備要件

1. ガス容器及びガス容器附属品再試験を行うための設備は、次の各号に定めるものとする。
 - 1.1. ガス容器の表面を清浄にするための設備は、次に掲げるものとする。
 - 1.1.1. 高圧空気により塵等を除去するための設備又は洗浄液噴霧装置
 - 1.1.2. ワイヤブラシ、スクレパ等のさび、塗膜等を除去するための設備
 - 1.2. ガス容器の外面を照明検査するための設備は、十分な光力を有する灯火及び鏡若しくはファイバースコープとする。
 - 1.3. ガス容器の傷、腐食等の寸法を測定するための設備は、スケール（日本産業規格B7516（1987）金属製直尺の一級に適合するものに限る。）、ノギス（日本産業規格B7507（1993）ノギスに適合するものに限る。）、デプスゲージ（日本産業規格B7518（1993）デプスゲージに適合する最小読み取り目盛0.02mm以下のものに限る。）及び拡大鏡とする。なお、これら以外の設備であって、同寸法の測定に同等以上の効力を有するものがある場合には、この限りではない。
 - 1.4. 漏えい試験のための設備は、次に掲げるものとする。
 - 1.4.1. メタンガスの濃度が0.2%以下まで検出できるガス検知器又はガス漏えい検知液及び塗布のための器具