

**別添131 圧縮水素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、圧縮水素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. 「国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器」とは、協定規則第134号の基準に適合するものとして認定された自動車（二輪自動車、側車付二輪自動車及び三輪自動車を除く。以下この別添において単に「自動車」という。）の燃料装置用として圧縮水素を充填するためのガス容器であって、単一の圧力室（圧縮水素の主容量を貯蔵するための耐圧部分をいう。）で構成されているもの又は連結部品（個々の圧力室を連結するための容器の耐圧部分をいう。）により恒久的に連結された複数の圧力室で構成されているもの（以下「連結容器」という。）をいう。（当該容器に追加の支持又は保護を提供し、並びに工具を使用してメンテナンス又は検査のためにのみ一時的に取り外すことができる、当該容器に取り付けられた圧力を受けないもの（以下「容器保護等装置」という。）を有するものにあつては、当該容器保護等装置を含む。）
- 2.2. 「国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器」とは、協定規則第146号の基準に適合するものとして認定された二輪自動車（二輪自動車、側車付二輪自動車又は三輪自動車をいう。以下この別添において同じ。）の燃料装置用として圧縮水素を充填するためのガス容器をいう。
- 2.3. 「国際圧縮水素自動車燃料装置用容器」とは、繊維強化プラスチック複合容器であつて、車両並びに車両への取付け又は車両における使用が可能な装置及び部品に係る世界技術規則の作成に関する協定に基づいて作成された世界技術規則（以下この別添において「世界技術規則」という。）第13号に適合する自動車の燃料装置用として圧縮水素を充填するためのガス容器であつて、単一の圧力室で構成されているもの及び連結容器をいう。（容器保護等装置を有するものにあつては、当該容器保護等装置を含む。）
- 2.4. 「圧縮水素自動車燃料装置用容器」とは、次に掲げるものをいう。
  - 2.4.1. 圧縮水素自動車燃料装置用継目なし容器 継目なし容器であつて、自動車の燃料装置用として圧縮水素を充填するための容器
  - 2.4.2. 圧縮水素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つて、自動車の燃料装置用として圧縮水素を充填するためのガス容器
- 2.5. 「圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器」とは、金属ライナー製繊維強化プラスチック複合容器であつて、二輪自動車の燃料装置用として圧縮水素を充填するためのガス容器をいう。
- 2.6. 「低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器」とは、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器のうち、法第61条第2項第2号に掲げる自家用乗用自動車に装着されるも

のをいう。

- 2.7. 「低充填サイクル圧縮水素自動車燃料装置用容器」とは、圧縮水素自動車燃料装置用容器のうち、法第61条第2項第2号に掲げる自家用乗用自動車に装着されるものをいう。
- 2.8. 「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。
- 2.9. 「荷室用容器」とは、圧縮水素自動車燃料装置用容器であって、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。
- 2.10. 「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っては、底部接合部を除く。）を有しないガス容器（2.11. に定めるものを除く。）をいう。
- 2.11. 「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。
- 2.12. 「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。
- 2.13. 「ガス容器附属品」とは、次に掲げるものをいう。
  - 2.13.1. バルブ
  - 2.13.2. 安全弁
  - 2.13.3. 逆止弁
- 2.14. 「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。
  - 2.14.1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、2.15.1. に規定する公称使用圧力の4分の5倍の圧力の数値とする。
  - 2.14.2. 圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、温度35度における圧力の数値とする。
  - 2.14.3. 国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、2.15.2. に規定する公称使用圧力の4分の5倍の圧力の数値とする。
- 2.15. 「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。
  - 2.15.1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、温度15度においてガス容器に圧縮水素を完全に充填し

で使用するときの動作特性を表す基準となる圧力の数値とする。

- 2.15.2. 国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、温度15度においてガス容器に圧縮水素を完全に充填して使用するときの動作特性を表す基準となる圧力の数値とする。
- 2.16. 「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。
  - 2.16.1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、最高充填圧力の数値とする。
  - 2.16.2. 国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、最高充填圧力の5分の6倍の圧力の数値とする。
  - 2.16.3. 圧縮水素自動車燃料装置用複合容器にあつては、最高充填圧力の2分の3倍の圧力の数値とする。
  - 2.16.4. 圧縮水素自動車燃料装置用継目なし容器にあつては、最高充填圧力の10分の13倍の圧力の数値とする。
  - 2.16.5. 国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、最高充填圧力の5分の6倍の圧力の数値とする。
- 2.17. 「圧力」とは、ゲージ圧力をいう。
- 2.18. 「試験のサイクルの回数」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回数をいう。
  - 2.18.1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、協定規則第134号又は協定規則第146号による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
  - 2.18.2. 国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、世界技術規則第13号による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
  - 2.18.3. 圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、11,000回とする。
- 2.19. 「可燃性ガス」とは、次の2.19.1.又は2.19.2.に該当するものをいう。
  - 2.19.1. 爆発限界（空気と混合した場合の爆発限界をいう。以下同じ。）の下限が10%以下のもの
  - 2.19.2. 爆発限界の上限と下限の差が20%以上のもの
- 2.20. 「エルハルト式」とは、継目なし容器の製造方法のうち、胴部及び底部を金属材料塊の押出し等によって成形するものをいう。
- 2.21. 「マンネスマン式」とは、継目なし容器の製造方法のうち、ガス容器の底部を管の端部の熱加工（金属を加えないものに限る。）による接合で成形するもの又は管の両端部を熱加工により成形するものをいう。
- 2.22. 「カップリング式」とは、継目なし容器の製造方法のうち、胴部及び底部を金属板の絞り加工等によって成形するものをいう。

2. 23. 「ニッケル当量」とは、次の式によって定めた値をいう。
- $$\text{ニッケル当量（質量\%）} = 12.6 \times C + 0.35 \times Si + 1.05 \times Mn + Ni + 0.65 \times Cr + 0.98 \times Mo$$
- ここで、Cは炭素、Siはケイ素、Mnはマンガン、Niはニッケル、Crはクロム及びMoはモリブデンの各質量分率の値（%）を示す。
2. 24. 「充填可能期限」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年月（2. 24. 2. においては年月日）をいう。
2. 24. 1. 国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、ガス容器を製造した年月（ガス容器の製造過程で行われた耐圧試験に適合した年月をいう。）の前月から起算して15年を経過した年月
2. 24. 2. 圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、容器試験に適合したその日の前日から起算して15年を経過した日又は15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
2. 24. 3. 低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、容器試験に適合した月の前月から起算して15年を経過した月
2. 24. 4. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、ガス容器を製造した年月（ガス容器の製造過程で行われた耐圧試験又はその容器製造業者による最終試験に適合した年月をいう。）の前月から起算して25年を超えない範囲内において容器製造業者が定めた年月
2. 24. 5. 国際圧縮水素自動車燃料装置用容器（低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器を除く。）にあつては、容器試験に適合した月の前月から起算して25年を超えない範囲内において容器製造業者が定めた月
2. 25. 「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をいう。
2. 26. 「圧縮水素貯蔵システム」とは、水素燃料自動車用の圧縮水素燃料を貯蔵するように設計されたシステムであり、容器、容器保護等装置（当該装置を有する場合に限る。）及び貯蔵された水素を燃料システムの残りの部分や環境から隔離するために必要なすべての附属品で構成されるものをいう。
- ### 3. ガス容器の基準
3. 1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪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. 1. 当該ガス容器の設計における材料が別紙1又は別紙2に定める基準に適合するものであること。
3. 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. 3. 充填する高压ガスの種類、圧力及び内容積が、次に掲げる基準に適合するものであること。
3. 1. 3. 1. ガス容器に充填する水素ガスは、国際標準化機構が定めた規格ISO 14687 (2019)

- 及びSAE J2719（202003）に適合するものであること。
- 3.1.3.2. 公称使用圧力が70MPa以下であること。
  - 3.1.3.3. 国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、内容積が23L以下であること。
  - 3.2. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪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。
    - 3.2.1. 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。
    - 3.2.2. 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。
    - 3.2.3. 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。
    - 3.2.4. 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。
    - 3.2.5. 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。
    - 3.2.6. ガス容器は、3.2.1. から3.2.5. までの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。
    - 3.2.7. ガス容器は、次に掲げる耐圧試験圧力以上の圧力で行う膨張測定試験又は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。
      - 3.2.7.1. 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。
      - 3.2.7.2. 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。
        - 3.2.7.2.1. 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。
        - 3.2.7.2.2. 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。
        - 3.2.7.2.3. 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 $\Delta V$ 、 $V$ 、 $P$ 、 $A$ 、 $B$ 及び $\beta$ は、それぞれ次の数値を表わすものとする。

$\Delta V$ ：耐圧試験における全増加量（単位  $\text{cm}^3$ ）の数値

$V$ ：容器の内容積（単位  $\text{cm}^3$ ）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  $\text{cm}^3$ ）の数値であって、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  $\text{cm}^3$ ）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

$\beta$ ：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  $\beta$ 、 $t$  及び  $P$  は、それぞれ次の数値を表すものとする。

$\beta$ ：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

3.2.7.3. 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。

3.2.8 3.2.7. 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。

3.2.9. ガス容器は、使用上有害な欠陥のないものであること。

3.2.10. ガス容器は、適切な寸法精度を有するものであること。

3.2.11. 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。

3.2.12. 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。

3.2.13. ガス容器は、それぞれ当該ガス容器以外のガス容器として用いられたことがないガス容器であること。

3.2.14. 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。

3.2.15. ガス容器は、それぞれのガス容器の種類に応じ、別紙3、別紙4又は別紙5の基準に適合するものでなければならない。

3.3. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪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、別紙11の機器を備える試験機関によってガス容器ごとに行われたものであること。

3.3.1. ガス容器は、次に掲げる基準に適合するものであること。

3.3.1.1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のうち、繊維強化プラスチック複合容器に係る外観検査は、次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。

- 3.3.1.1.1. 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、3.3.1.1.1.1. から3.3.1.1.1.3. までに定める基準に適合するものであること。
- 3.3.1.1.1.1. 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ものとする。

外部切り傷等の区分	外部腐食の区分			
	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
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以下のものがある場合	適合	適合	不適合	不適合
外部切り傷等（凹痕を除く。）の深さが容器製造時肉厚の8分の1を超え5分の1以下のものが4箇所以下ある場合	適合	適合	不適合	不適合
外部切り傷等（凹痕を除く。）の深さが容器製造時肉厚の8分の1を超え5分の1以下のものが5箇所以上ある場合	不適合	不適合	不適合	不適合
外部切り傷等（凹痕を除く。）の深さが容器製造時肉厚の5分の1を超えるもの	不適合	不適合	不適合	不適合

がある場合				
凹痕の深さが5mm以下のものがある場合	適合	適合	不適合	不適合
凹痕の深さが5mmを超えるものがある場合	不適合	不適合	不適合	不適合

- 3.3.1.1.1.2. 3.3.1.1.1.1.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。
- 3.3.1.1.1.2.1. 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
- 3.3.1.1.1.2.2. 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
- 3.3.1.1.1.3. 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。
- 3.3.1.1.1.3.1. 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5.1.又は5.2.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5.1.又は5.2.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。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。
- 3.3.1.1.1.3.1.1. 表面が滑らかになるように前処理を行われたもの。
- 3.3.1.1.1.3.1.2. 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。
- 3.3.1.1.1.3.2. 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。
- 3.3.1.1.2. 3.3.1.1.1.において塗膜を除去したガス容器にあつては、保護塗装が補修されたものであること。
- 3.3.1.1.3 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この基準に適合しないものとする。
- 3.3.1.1.4. ネックリングに異常がないものを適合とするものとする。
- 3.3.1.2. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のうち、継目なし容器に係る外観検査は、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。

別添131（圧縮水素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）

- 3.3.1.2.1. 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。
- 3.3.1.2.1.1. 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) 深さが容器製造時肉厚の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

- 3.3.1.2.1.2. 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. 3. 1. 2. 1. 3. 3. 3. 1. 2. 1. 1. 及び3. 3. 1. 2. 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. 3. 1. 2. 2. 3. 3. 1. 2. 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. 3. 1. 2. 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この基準に適合しないものとする。
3. 3. 1. 2. 4. ネックリングに異常がないものを適合とするものとする。
3. 3. 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、これに適合するものであること。
3. 3. 2. 1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のうち、繊維強化プラスチック複合容器に係る漏えい試験は、次の各号に従って行うものとし、漏れがないものを適合とすること。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. 3. 2. 1. 1. 漏えい試験に用いるガスは、圧縮水素とする。
3. 3. 2. 1. 2. 最高充填圧力が35MPa以下のガス容器にあつては、漏えい試験は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つては、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つては、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. 3. 2. 1. 3. 最高充填圧力が35MPaを超えるガス容器にあつては、漏えい試験は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、ガス検知器を使用し、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うものとする。
- 3.3.2.2. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のうち、継目なし容器に係る漏えい試験は、次の各号に従って行うものとする。この場合において、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。
- 3.3.2.2.1. 試験に用いるガスは圧縮水素ガスとする。
- 3.3.2.2.2. 試験は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。
- 3.3.3. 6.1.2.3.の規定による車載容器統括証票に記載された充填可能期限を超過していないこと。
- 3.3.4. 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。
- 3.3.5. 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又は二輪自動車に装着されたことがないものであること。
- 3.4. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪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、別紙11の機器を備える試験機関によってガス容器ごとに行われたものであること。
- 3.4.1. ガス容器は、次の各号に掲げる基準に適合するものであること。
- 3.4.1.1. 圧縮水素自動車燃料装置用複合容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器に係る外観検査は、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、ガス容器を自動車又は二輪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。
- 3.4.1.1.1. 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、3.4.1.1.1.1.及び3.4.1.1.1.2.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。
- 3.4.1.1.1.1. 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（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応じて、それぞれ同表の適合に該当する場合を適合とするものとする。

別添131（圧縮水素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）

| 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（凹痕を除く。） | 深さが容器製造時肉厚の8分の1以下のものがある場合             | 適合      | 適合                | 適合                      | 不適合              |
|                | 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              |

3.4.1.1.1.2. 3.4.1.1.1.1.の規定にかかわらず、次に掲げる場合の外観検査は基準に適合しないものとする。

3.4.1.1.1.2.1. 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場

合

- 3.4.1.1.1.2.2. 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場合
- 3.4.1.1.1.3. 繊維強化プラスチックの外部切り傷等については、次に掲げる基準に適合するものであること。
  - 3.4.1.1.1.3.1. 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5.3.3.17.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5.3.3.17.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。
  - 3.4.1.1.1.3.2. 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。
- 3.4.1.1.2. 3.4.1.1.1.において塗膜を除去したガス容器にあつては、保護塗膜を補修すること。
- 3.4.1.1.3. 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本技術基準に適合しないものとする。
- 3.4.1.1.4. ネックリングに異常がないものを適合とする。
- 3.4.1.2. 圧縮水素自動車燃料装置用容器のうち、継目なし容器に係る外観検査は、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。
  - 3.4.1.2.1. 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ほこり等を除去し、かつ、塗膜に割れ、剥離、膨れ等ある場合は、当該箇所の塗膜を除去したものとし、次に定めることにより外観検査を行い、これに適合すること。
    - 3.4.1.2.1.1. 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<br>(2) 胴部又は底部に傷の深さが容器製造時の容器の肉厚（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<br>(2) 凹痕の深さが5mm以下のもの                 |

別添131（圧縮水素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）

|   |   |
|---|---|
| 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<br>(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<br>(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<br>(3) 凹痕の深さが6mmを超えるもの<br>(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. 4. 1. 2. 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<br>(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<br>(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<br>(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. 4. 1. 2. 1. 3. 3. 4. 1. 2. 1. 1. 及び3. 4. 1. 2. 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ものとする。

| 内外部腐食等の程度（単位 個） |   |   |   | 判定 |
|-----------------|---|---|---|----|
| A               | B | C | D |    |
| 3               | 0 | 0 | 0 | 適合 |
| 2               | 1 | 0 | 0 |    |
| 2               | 0 | 1 | 0 |    |
| 1               | 2 | 0 | 0 |    |
| 1               | 2 | 0 | 0 |    |

|  |   |   |   |     |
|--|---|---|---|-----|
| 1  | 1 | 1 | 0 | 格下げ |
| 上各欄に掲げる場合以外の場合   |   |   |   | 不適合 |
| 備考 「格下げ」は、当該検査項目の基準に適合しないが、耐圧試験圧力を下げることによって使用可能であると判断されたガス容器について、現に使用可能な耐圧試験圧力まで下げをいう。 |   |   |   |     |

- 3.4.1.2.2. 3.4.1.2.1.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。
- 3.4.1.2.3. 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この基準に適合しないものとする。
- 3.4.1.2.4. ネックリングに異常がないものを適合とするものとする。
- 3.4.2. ガス容器は、次の各号に掲げる基準に適合するものであること。
- 3.4.2.1. 圧縮水素自動車燃料装置用複合容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器に係る漏えい試験は、次の各号に従って行うものとし、漏れがないものを適合とすること。この場合において、当該試験は、ガス容器を自動車又は二輪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。
- 3.4.2.1.1. 漏えい試験に用いるガスは圧縮水素とする。
- 3.4.2.1.2. 最高充填圧力が35MPa以下のガス容器にあつては、漏えい試験は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つては、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つては、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。
- 3.4.2.1.3. 最高充填圧力が35MPaを超えるガス容器にあつては、漏えい試験は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、ガス検知器を使用し、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うものとする。
- 3.4.3. 圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては2.24.2.、低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては2.24.3.、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器（低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器を除く。）にあつては2.24.5.の充てん可能期限を経過していないこと。
- 3.4.4. 自動車又は二輪自動車に装着されているガス容器にあつては、次のいずれにも該当すること。
- 3.4.4.1. 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。
- 3.4.4.2. 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又は二輪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. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス容器附属品は、その設計における材料が別紙6又は別紙7に定める基準に適合するものであり、かつ、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. 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たものであること。
  - 4.1.2. 安全弁は、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温度に対応して作動するものであること。
- 4.2. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス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。
  - 4.2.1. 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。
  - 4.2.2. 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。
  - 4.2.3. 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。
  - 4.2.4. 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。
  - 4.2.5. 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。
  - 4.2.6. バルブ及び逆止弁は、確実に作動するものであること。
  - 4.2.7. 安全弁は、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であること。
  - 4.2.8. 試験の手順、試験片、試験機等は、必要に応じて、日本産業規格その他の標準化された規格が用いられたものであること。
  - 4.2.9. ガス容器附属品は、それぞれのガス容器附属品の種類に応じ、別紙8、別紙9又は別紙10の基準に適合するものでなければならない。
- 4.3. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス容器附属品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、ガス容器附属品再試験は、別紙11の機器を備える試験機関によってガス容器附属品ごとに行われたものであること。
  - 4.3.1. ガス容器附属品は、次に掲げる基準に適合するものであること。
    - 4.3.1.1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス容器附属品に係る外観検査は、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、当該検査は、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。
    - 4.3.2. ガス容器附属品は、次に掲げるところにより漏えい試験を行い、これに適合するものであること。

4. 3. 3. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス容器附属品に係る漏えい試験は、次に従って行うものとする。  
この場合において、当該試験は、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. 3. 3. 1. 最高充填圧力が35MPa以下の国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス容器附属品にあつては、試験は最高充填圧力の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つては、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つては、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. 3. 3. 2. 最高充填圧力が35MPaを超える国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス容器附属品にあつては、試験は最高充填圧力の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、ガス検知器を使用し、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うものとする。
4. 3. 3. 3. ガス容器に装着されているガス容器附属品にあつては、当該ガス容器附属品が装着され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. 4. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス容器附属品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、ガス容器附属品再試験は、別紙11の機器を備える試験機関によってガス容器附属品ごとに行われたものであること。
4. 4. 1. ガス容器附属品は、次に掲げる基準に適合するものであること。
4. 4. 1. 1. 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、当該検査は、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. 4. 2. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス容器附属品の漏えい試験は、次に従って行うものとし、漏れがないものを適合とする。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. 4. 2. 1. 最高充填圧力が35MPa以下のガス容器に装着されているガス容器附属品にあつては、試験は最高充填圧力の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つては、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つては、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。

- 4.4.2.2. 最高充填圧力が35MPaを超えるガス容器に装着されているガス容器附属品にあつては、試験は最高充填圧力の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、ガス検知器を使用し、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うものとする。
- 4.4.3. 自動車又は二輪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。
- 4.4.4. 当該ガス容器附属品が装着されたガス容器を装着した自動車又は二輪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。
- 4.4.5. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器、圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器に装着されていないガス容器附属品にあつては、ガス容器に装着されたことがないものであること。

## 5. 刻印又は標章

- 5.1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器の刻印に係る基準は、次に掲げるものとする。
  - 5.1.1. 刻印は、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つては当該自動車の製作者等（自動車型式指定規則（昭和26年運輸省令第85号）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（平成28年国土交通省令第15号）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つては当該ガス容器の製作者等（装置型式指定規則（平成10年運輸省令第66号）第3条に規定する製作者等をいう。）が付したものであつてもよい。
  - 5.1.2. 協定規則第134号4.4.から4.6.まで又は第146号4.4.から4.6.までに規定する特別な表示（5.1.3.又は5.1.4.に定める刻印の掲示を行った場合にあつては、当該刻印を含む。）は、5.1.1.に掲げる刻印とみなすことができる。
  - 5.1.3. 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）
  - 5.1.4. 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）

- 5.2. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器（フルラップ容器に限る。）及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器の標章に係る基準は、次に掲げるものとする。
  - 5.2.1. 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。）、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つ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。）が付したものであつてもよい。
  - 5.2.2. 協定規則第134号4.4.から4.6.まで又は第146号4.4から4.6.までに規定する特別な表示（5.2.3.又は5.2.4.に定める標章の掲示を行った場合にあつては、当該標章を含む。）は、5.2.1.に定める標章とみなすことができる。
  - 5.2.3. 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）
  - 5.2.4. 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らないことを確認した許容傷深さ（胴部以下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）
- 5.3. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器の刻印に係る基準は、次に掲げるものとする。
  - 5.3.1. 5.4.1.に掲げるものでないこと。
  - 5.3.2. 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。）が付したものであつてもよい。
  - 5.3.3. 次に掲げる事項がガス容器の厚肉の部分の見やすい箇所に、明瞭に、かつ、消えないようにその順序で刻印されていること。
    - 5.3.3.1. ガス容器試験実施者の名称の符号
    - 5.3.3.2. 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つては、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（国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、

名称に限る。）

- 5.3.3.3. 充填すべき高圧ガスの種類（CHG）
- 5.3.3.4. 圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、5.3.3.3.に掲げる事項に続けて、次に掲げる圧縮水素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つてはその旨の表示（記号 R）
  - 5.3.3.4.1. ライナーの最小破裂圧力が最高充填圧力の125%以上の圧力である金属ライナー製圧縮水素自動車燃料装置用複合容器（記号 VH2）
  - 5.3.3.4.2. ライナーの最小破裂圧力が最高充填圧力の125%未満の圧力である金属ライナー製圧縮水素自動車燃料装置用複合容器（記号 VH3）
- 5.3.3.5. 低充填サイクル圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、5.3.3.4.の規定にかかわらず、5.3.3.3.に掲げる事項に続いて、5.3.3.4.に掲げるガス容器の区分、低充填サイクル圧縮水素自動車燃料装置用容器である旨の表示（記号 LC）及び当該ガス容器が荷室用容器である場合にあつてはその旨の表示（記号 R）
- 5.3.3.6. 国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、5.3.3.3.に掲げる事項に続けて、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器である旨の表示（記号 GVH）
- 5.3.3.7. 低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、5.3.3.6.の規定にかかわらず、5.3.3.3.に掲げる事項に続けて、記号の表示及び低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器である旨の表示（記号 GLC）
- 5.3.3.8. 圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、5.3.3.3.に掲げる事項に続けて、圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器である旨の表記（記号 TVH）
- 5.3.3.9. ガス容器の記号及び番号
- 5.3.3.10. 内容積（記号 V、単位 L）
- 5.3.3.11. ガス容器試験を実施した年月（圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、ガス容器試験を実施した年月日）
- 5.3.3.12. 圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては2.24.2.に、低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては2.24.3.に、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器（低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器を除く。）にあつては2.24.5.に、それぞれ定める充填可能期限年月（圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、充填可能期限年月日）
- 5.3.3.13. 国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、公称使用圧力（記号 NWP、単位 MPa）及びM
- 5.3.3.14. 国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、試験のサイクルの回数
- 5.3.3.15. 繊維強化プラスチック複合容器にあつては、胴部の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さ（記号 DC、単位 mm）
- 5.4. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素

二輪自動車燃料装置用容器の標章に係る基準は、次に掲げるものとする。

- 5.4.1. 次のいずれかに該当すること。
  - 5.4.1.1. 金属ライナー製圧縮水素自動車燃料装置用複合容器（フルラップ容器に限る。）、金属ライナー製国際圧縮水素自動車燃料装置用容器（フルラップ容器に限る。）、圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器（フルラップ容器に限る。）、プラスチックライナー製圧縮水素自動車燃料装置用複合容器、プラスチックライナー製国際圧縮水素自動車燃料装置用容器（それぞれ次に掲げるものを除く。）
  - 5.4.1.2. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器、圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器であって、自動車又は二輪自動車に装着された状態で輸入されるもの
- 5.4.2. 5.3.2. に適合すること。
- 5.4.3. 5.4.1.1. に掲げるガス容器にあつては、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票紙が、フープラップ層の見やすい箇所に巻き込まれていること。ただし、5.4.3.1. 及び5.4.3.6. 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ガス容器にあつては、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ガス容器の外面の見やすい箇所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。
  - 5.4.3.1. 5.3.3.1. に掲げる事項
  - 5.4.3.2. 5.3.3.2. 及び5.3.3.3. に掲げる事項
  - 5.4.3.3. 圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、5.4.3.2. に掲げる事項に続けて、次に掲げる圧縮水素自動車燃料装置用容器の区分及び当該ガス容器が荷室用容器である場合にあつてはその旨の表示（記号 R）
    - 5.4.3.3.1. 圧縮水素自動車燃料装置用継目なし容器（記号 VH1）
    - 5.4.3.3.2. ライナーの最小破裂圧力が最高充填圧力の125%以上の圧力である金属ライナー製圧縮水素自動車燃料装置用複合容器（記号 VH2）
    - 5.4.3.3.3. ライナーの最小破裂圧力が最高充填圧力の125%未満の圧力である金属ライナー製圧縮水素自動車燃料装置用複合容器（記号 VH3）
    - 5.4.3.3.4. プラスチックライナー製圧縮水素自動車燃料装置用容器（記号 VH4）
  - 5.4.3.4. 5.3.3.5. から5.3.3.8. までに掲げる事項
  - 5.4.3.5. 5.3.3.9. 及び5.3.3.10. に掲げる事項
  - 5.4.3.6. 5.3.3.11. 及び5.3.3.12. に掲げる事項
  - 5.4.3.7. 5.3.3.13. から5.3.3.15. までに掲げる事項
  - 5.4.3.8. 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 mm）
- 5.4.4. 5.4.1.2. に掲げるガス容器にあつては、5.4.3.1. から5.4.3.5. に掲げる事項がその順序で明瞭に、かつ、消えないように表示した票紙が、取れないように当該ガス容器の外表面や見やすい箇所に貼付されていること。

## 5.5. ガス容器附属品

5.5.1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス容器附属品の刻印に係る基準は、次に掲げるものとする。

5.5.1.1. 協定規則第134号4.4.から4.6.まで又は第146号4.4.から4.6.までに規定する特別な表示にあつては、5.5.1.2.又は5.5.1.3.に定める刻印とみなすことができる。

5.5.1.2. 充填すべき高圧ガスの種類（CHG）

5.5.1.3. 最高充填圧力（記号 MFP、単位 MPa）及びM

5.5.2. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のガス容器附属品の刻印に係る基準は、次に掲げるものとする。

5.5.2.1. 刻印は、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。）が付したものであつてもよい。

5.5.3. 次に掲げる事項が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、消えないようにその順序で刻印されていること。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ってこれに代えることができる。

5.5.3.1. ガス容器附属品試験を実施した年月日（国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器に装着されるべきガス容器附属品にあつては、年月）

5.5.3.2. ガス容器附属品試験実施者の名称の符号

5.5.3.3. 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つては、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

5.5.3.4. ガス容器附属品の記号及び番号

5.5.3.5. 耐圧試験における圧力（記号 TP、単位 MPa）及びM

5.5.3.6. 次に掲げるガス容器附属品が装着されるべきガス容器の種類

5.5.3.6.1. 圧縮水素自動車燃料装置用容器（記号 CHGV）

5.5.3.6.2. 国際圧縮水素自動車燃料装置用容器（記号 CHGGV）

5.5.3.6.3. 圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器（記号 CHGTV）

## 6. 証票

6.1. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器及び国際相互承認圧縮水素二輪自動車

燃料装置用容器の証票に係る基準は、次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ガス容器製造業者が付したものであること。
- 6.1.2. 証票の様式は、次の各号に掲げる例によること。
  - 6.1.2.1. 容器証票 様式第1
  - 6.1.2.2. 車載容器一覧証票 様式第2
  - 6.1.2.3. 車載容器総括証票 様式第3

**様式第1（6.1.2.1. 関係）**

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

**様式第2（6.1.2.2. 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3（6.1.2.3. 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） |     |

- 6.2. 圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器の証票に係る基準は、次に掲げるものとする。
  - 6.2.1. 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ガス容器製造業者が付したものであること。
  - 6.2.2. 充填すべきガスの名称（「圧縮水素」）を明示すること。
  - 6.2.3. 自動車又は二輪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。ただし、低充填サイクル圧縮水素自動車燃料装置用容器及び低充填サイクル

国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては、その旨を示す文字（「低充填サイクル車両専用」）を明示すること。

- 6.2.4. ガス容器の外面の見やすい箇所に氏名等（以下「氏名等」という。）を記載した票紙であつてはがれるおそれのないものを貼付すること。
- 6.2.5. 証票の様式は、次の各号に掲げる例によること。
  - 6.2.5.1. 容器証票 様式第4（国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、様式第4の2）
  - 6.2.5.2. 車載容器一覧証票 様式第5（国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、様式第5の2）
  - 6.2.5.3. 車載容器総括証票 様式第6（低充填サイクル圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては様式第6の2、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては様式第6の3、低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては様式第6の4）

**様式第4（6.2.5.1. 関係）**

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

**様式第4の2（6.2.5.1. 関係）**

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

**様式第5（6.2.5.2. 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5の2（6.2.5.2. 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 |
|          |           |            |

別添131（圧縮水素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      |  |     |
| 2      |  |     |
| 3      |  |     |
| 4      |  |     |
| 充填可能期限 |  | 年 月 |
| 車台番号   |  |     |

様式第6（6.2.5.3.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       |       |

様式第6の2（6.2.5.3.関係）

| 車載容器総括証票（低充填サイクル車両専用） |       |
|-----------------------|-------|
| 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                  |       |

様式第6の3（6.2.5.3.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 |
| 最高充填圧力     |     |
| 車台番号       |     |

様式第6の4（6.2.5.3.関係）

| 車載容器総括証票（低充填サイクル車両専用） |     |
|-----------------------|-----|
| 充填すべきガスの名称            |     |
| 搭載容器本数                |     |
| 充填可能期限                | 年 月 |
| 最高充填圧力                |     |
| 車台番号                  |     |

## 別紙1

## 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器の要件

## 1. 材料

耐圧部分に使用する材料が金属の材料にあつては1.1.に掲げる規格に適合する材料（以下「規格材料」という。）又はこれらと同等の材料として1.2.に定めるもの（以下「同等材料」という。）をいい、耐圧部分に使用する材料が金属以外の材料又は容器保護等装置に使用する材料にあつては1.3.に定めるものをいう。

## 1.1. 規格材料

金属ライナー製容器のライナーの耐圧部分の材料は、1.1.1.に掲げるアルミニウム合金を、プラスチックライナー製容器のボス部及び連結部品の耐圧部分には、1.1.1.に掲げるアルミニウム合金又は1.1.2.に掲げるステンレス鋼を使用しなければならない。ここで、アルミニウム合金にあつては、鉛及びビスマスの含有成分が各々0.01%以下であること。また、ステンレス鋼にあつては、規格材料の引張試験又は材料証明書における絞りが75%以上であつて、かつ、ニッケル当量が28.5以上であること。

## 1.1.1. アルミニウム合金

1.1.1.1. JIS H4000（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条（A6061PT6に限る。）

1.1.1.2. JIS H4040（2006）アルミニウム及びアルミニウムの合金の棒及び線（A6061BET6及びA6061BDT6に限る。）

1.1.1.3. JIS H4080（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（A6061TET6及びA6061TDT6に限る。）

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（A6061FDT6及びA6061FHT6に限る。）

## 1.1.2. ステンレス鋼

1.1.2.1. JIS G3214（2009）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF316又はSUSF316Lに限る。）

1.1.2.2. JIS G3459（2004）配管用ステンレス鋼管（SUS316TP-S又はSUS316LTP-Sに限る。）

1.1.2.3. JIS G4303（2005）ステンレス鋼棒（SUS316又はSUS316Lに限る。）

1.1.2.4. JIS G4304（2010）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316又はSUS316Lに限る。）

1.1.2.5. JIS G4305（2010）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316又はSUS316Lに限る。）

## 1.2. 同等材料

1.1.の同等材料として、規格材料と化学成分及び機械的性質が同一であつて、試験方法及び試料採取方法が近似しているものを使用することができる。

1.3. 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用容器の次の各号に掲げる部分は、それぞれ

当該各号の規定に適合する材料でなければならない。

- 1.3.1. プラスチックライナー製容器のライナーの材料は、次のいずれかに適合するものであること。
  - 1.3.1.1. 熔融温度が100℃以上の熱可塑性プラスチックであって、JIS K7206（1999）プラスチック—熱可塑性プラスチック—ビカット軟化温度（VST）試験方法又はISO 306（2004）プラスチック—熱可塑性樹脂—ビカット軟化温度（VST）の測定方法によって求めた、軟化温度が90℃以上であるもの。
  - 1.3.1.2. 協定規則第134号の5.1.から5.4.までに適合するガス容器に使用されるプラスチックであって、容器製造業者が熔融温度及び軟化温度が適切であることを保証するもの。
- 1.3.2. 設計上荷重を分担する繊維は、次のいずれかに適合するものであること。
  - 1.3.2.1 ISO 472（1999）プラスチック—用語に定める炭素繊維であって、JIS R7608（2007）炭素繊維—樹脂含浸ヤーン試料を用いた引張特性試験方法によって求めた引張強さ、破断ひずみ及び縦弾性係数がそれぞれ容器製造業者が保証する値以上で、引張強さが3,500N/mm<sup>2</sup>以上で、かつ、破断ひずみが1%以上であるもの。
  - 1.3.2.2. JIS R3413（2006）ガラス系「4 区分及び種類」に定めるEガラスであって、JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さが1,400N/mm<sup>2</sup>以上のもの（以下「Eガラス繊維」という。）であること。
  - 1.3.2.3. JIS K7010（1995）繊維強化プラスチック用語に定めるSガラス繊維であって、JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さが2,800N/mm<sup>2</sup>以上のもの（以下「Sガラス繊維」という。）であること。
  - 1.3.2.4 JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さがSガラス繊維と同等以上であるもの。
  - 1.3.2.5 協定規則第134号の5.1.から5.4.までに適合するガス容器に使用される炭素繊維又はガラス繊維であって、容器製造業者が引張強さ及び破断ひずみが適切であることを保証するもの。
- 1.3.3. 設計上荷重を分担しない繊維は、次のいずれかに適合するものであること。
  - 1.3.3.1. Eガラス繊維
  - 1.3.3.2. Sガラス繊維
  - 1.3.3.3. JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さ及び破断ひずみがSガラス繊維と同等以上であるもの。
  - 1.3.3.4 JIS L1013（2010）化学繊維フィラメント糸試験方法によって、ASTM D1423（2008）

直接計算法によるヤーンのねじれの標準試験方法に記載のTwist Factor=6で測定した引張強さが $5,300\text{N}/\text{mm}^2$ 以上で、かつ、引張弾性率が $14 \times 10^{10}\text{N}/\text{m}^2$ 以上であるポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール繊維。

- 1.3.3.5. 協定規則第134号5.1.から5.4.までに適合するガス容器に使用されるガラス繊維であって、容器製造業者が引張強さ及び破断ひずみが適切であることを保証するもの。
- 1.3.4. 趣旨（プラスチックライナー製容器のライナーを除く。）は、次のいずれかに適合するものであること。
  - 1.3.4.1. エポキシ樹脂又は変性エポキシ樹脂であるもの。
  - 1.3.4.2. 協定規則第134号の5.1.から5.4.までに適合するガス容器に使用される樹脂であるもの。
- 1.3.5. 容器保護等装置は、協定規則第134号5.1.から5.4.までに適合する容器に使用される材料であること。

## 別紙2

### 国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器の要件

#### 1. 規格材料

- 1.1. 国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器のライナーの耐圧部分の材料は、次に掲げるアルミニウム合金を使用しなければならない。ここで、鉛及びビスマスの含有成分が各々0.01%以下であること。
  - 1.1.1. JIS H4000（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条（A6061PT6に限る。）
  - 1.1.2. JIS H4040（2006）アルミニウム及びアルミニウムの合金の棒及び線（A6061BET6及びA6061BDT6に限る。）
  - 1.1.3. JIS H4080（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（A6061TET6及びA6061TDT6に限る。）
  - 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（A6061FDT6及びA6061FHT6に限る。）
- 1.2. 同等材料
  - 1.1.の同等材料として、規格材料と化学成分及び機械的性質が同一であって、試験方法及び試料採取方法が近似しているものを使用することができる。
- 1.3. 国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器の耐圧部分は、次の各号の区分に応じ、それぞれ当該各号の規定に適合する材料でなければならない。
  - 1.3.1. 設計上荷重を分担する繊維は、次のいずれかに適合するものであること。
    - 1.3.1.1. ISO 472（1999）プラスチック用語に定める炭素繊維であって、JIS R7608（2007）炭素繊維—樹脂含浸ヤーン試料を用いた引張特性試験方法によって求めた引張強さ、破断ひずみ及び縦弾性係数がそれぞれ容器製造業者が保証する値以上で、引張強さが $3,500\text{N}/\text{mm}^2$ 以上で、かつ、破断ひずみが1%以上であるもの。
    - 1.3.1.2. JIS R3413（2006）ガラス系「4 区分及び種類」に定めるEガラスであって、JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さが $1,400\text{N}/\text{mm}^2$ 以上のもの（以下「Eガラス繊維」という。）であること。
    - 1.3.1.3. JIS K7010（1995）繊維強化プラスチック用語に定めるSガラス繊維であって、JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さが $2,800\text{N}/\text{mm}^2$ 以上のもの（以下「Sガラス繊維」という。）であること。
    - 1.3.1.4. JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さがSガラス繊維と同等以上であるもの。
    - 1.3.1.5. 協定規則第146号の5.1.から5.4.に適合するガス容器に使用される炭素繊維又

はガラス繊維であって、容器製造業者が引張強さ及び破断ひずみが適切であることを保証するもの。

- 1.3.2. 設計上荷重を分担しない繊維は、次のいずれかに適合するものであること。
  - 1.3.2.1. Eガラス繊維
  - 1.3.2.2. Sガラス繊維
  - 1.3.2.3. JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さ及び破断ひずみがSガラス繊維と同等以上であるもの。
  - 1.3.2.4. JIS L1013（2010）化学繊維フィラメント糸試験方法によって、ASTM D1423（2008）直接計算法によるヤーンのねじれの標準試験方法に記載のTwist Factor=6で測定した引張強さが $5,300\text{N}/\text{mm}^2$ 以上で、かつ、引張弾性率が $14 \times 10^{10}\text{N}/\text{m}^2$ 以上であるポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール繊維。
  - 1.3.2.5. 協定規則第146号の5.1. から5.4. までに適合するガス容器に使用されるガラス繊維であって、容器製造業者が引張強さ及び破断ひずみが適切であることを保証するもの。
- 1.3.3. 樹脂は、次のいずれかに適合するものであること。
  - 1.3.3.1. エポキシ樹脂又は変性エポキシ樹脂であるもの。
  - 1.3.3.2. 協定規則第146号の5.1. から5.4. までに適合するガス容器に使用される樹脂であるもの。

## 別紙3

## 国際圧縮水素自動車燃料装置用容器の要件

## 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. 「金属ライナー製容器」とは、金属ライナー製国際圧縮水素自動車燃料装置用をいう。
- 1.2. 「プラスチックライナー製容器」とは、プラスチックライナー製国際圧縮水素自動車燃料装置用容器をいう。
- 1.3. 「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。
- 1.4. 「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ガス容器ごとに行うものをいう。
- 1.5. 「最小破裂圧力」とは、公称使用圧力の2.25倍の圧力（ただし、設計上荷重を分担する繊維にガラス繊維を使用する場合にあっては公称使用圧力の3.5倍の圧力とする。）をいう。
- 1.6. 「設計破裂圧力」とは、容器製造業者が設計に用いるガス容器の破裂圧力をいう。
- 1.7. 「型式」とは、連結容器以外の容器にあっては1.7.1.から1.7.10.までに掲げる事項、連結容器にあっては1.7.9.から1.7.11.までに掲げる事項のいずれにも該当する範囲の1型式をいう。
  - 1.7.1. ガス容器（繊維及び樹脂を除く。）の材料は、同一の規格材料（2.1.1.に定めるものをいう。）又は同一の同等材料（2.1.2.に定めるものをいう。）及び同一の種類の規定材料（2.2.に定めるものをいう。）を用い、同一の製造方法によって製造されたライナー（プラスチックライナー製容器にあっては、ボスを含む。）であること。ここで、「同一の製造方法」とは、金属ライナー製容器にあっては、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、プラスチックライナー製容器にあっては、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は、溶接温度、時間及び接合力が同一であることとする。プラスチックライナー製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いう。
  - 1.7.2. 金属ライナー製容器のライナーの材料及びプラスチックライナー製容器のボスの材料は、容器製造業者が保証する引張強さ、耐力及び伸び率の値（容器製造業者が有限要素法その他の適切な解析方法によって、容器の耐圧部分が耐圧試験中及び使用中に降伏を起こさないことを確認した値とする。以下「容器製造業者保証値」という。）が同一であること。ここで、耐力はJIS Z2241（2011）金属材料引張試験方法「13耐力（オフセット法）Rp」、ASTM E8/E8M（2009）金属材料の引張試験方法「7.7耐力の測定」又はISO

6892-1（2009）金属材料—引張試験—第1部：室温における試験の方法「13耐力，塑性拡張の測定」に規定する方法（ただし、いずれの場合も塑性伸びは0.2%とする。）によって求めた値（以下同じ）とする。

- 1.7.3. 同一の繊維製造所によって製造された同一の種類の規定繊維材料（2.2.2.及び2.2.3.に定めるものをいう。）であって、同一の種類の規定樹脂（2.2.4.に定めるものをいう。）を用い、同一の製造方法によって製造された同一のワインディングパターンのものであり、同一の容器製造所において製造されたガス容器であること。ここで、「同一の種類の規定繊維材料」とは、容器製造業者が保証する引張強さ、縦弾性係数及び破断ひずみの値（容器製造業者が有限要素法その他の適切な解析方法によって、ガス容器の肉厚が適切であることを確認した値とする。以下「規定材料保証値」という。）が同一のものをいい、「同一の種類の規定樹脂」とは、規定材料保証値が同一のものをいい、「同一の製造方法によって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付ける成形をいう。）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は巻き込む繊維材料の構成が同一であること。
- 1.7.4. 胴部の外径の変更が10%未満であること。ただし、設計上、荷重を分担するガス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。
- 1.7.5. 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。
- 1.7.6. 金属ライナー製容器にあつては、端部の形状及び寸法に変更（1.7.4.に適合する変更に係るものを除く。）がないこと。
- 1.7.7. プラスチックライナー製容器にあつては、ボスの材料、数、外径及び露出部以外の形状並びに寸法（1.7.4.に適合する変更に係るものを除く。）が同一であつて、ボスに働く応力が同一又はそれ以下であること。
- 1.7.8. 公称使用圧力が同一であること。
- 1.7.9. 容器保護等装置の材料、数、形状及び寸法が同一であること。
- 1.7.10. 容器に装置する附属品の材料、数、形状及び寸法が同一であること。
- 1.7.11. 連結容器の各部分の材料、数、形状及び寸法が同一であること。

## 2. 製造の方法の基準

2.1. 適切な材料とは、耐圧部分に使用する材料が金属の材料にあつては2.1.1.に掲げる規格に適合する材料（以下「規格材料」という。）又は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。）をいい、耐圧部分に使用する材料が金属以外の材料又は容器保護等装置に使用する材料にあつては2.2.に定めるものをいう。

### 2.1.1. 規格材料

金属ライナー製容器のライナーの耐圧部分の材料は、2.1.1.1.に掲げるアルミニウム

合金を、プラスチックライナー製容器のボス部及び連結部品の耐圧部分には、イに掲げるアルミニウム合金又は2.1.1.2.に掲げるステンレス鋼を使用しなければならない。ここで、アルミニウム合金にあつては、鉛及びビスマスの含有成分が各々0.01%以下であること。ステンレス鋼にあつては、規格材料の引張試験又は材料証明書における絞りが75%以上であつて、かつ、ニッケル当量が28.5以上であること。

2.1.1.1. アルミニウム合金

2.1.1.1.1. JIS H4000（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条（A601PT6に限る。）

2.1.1.1.2. JIS H4040（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線（A6061BET6及びA6061BDT6に限る。）

2.1.1.1.3. JIS H4080（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（A6061TET6及びA6061TDT6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（A6061FDT及びA6061FHT6に限る。）

2.1.1.2. ステンレス鋼

2.1.1.2.1. JIS G3214（2009）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF316又はSUSF316Lに限る。）

2.1.1.2.2. JIS G3459（2004）配管用ステンレス鋼管（SUS316TP-S又はSUS316LTP-Sに限る。）

2.1.1.2.3. JIS G4303（2005）ステンレス鋼棒（SUS316又はSUS316Lに限る。）

2.1.1.2.4. JIS G4304（2010）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316又はSUS316Lに限る。）

2.1.1.2.5. JIS G4305（2010）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316又はSUS316Lに限る。）

2.1.2. 同等材料

2.1.1.の同等材料として、規格材料と化学成分及び機械的性質が同一であつて、試験方法及び試料採取方法が近似しているものを使用することができる。

2.2. ガス容器の次の各号に掲げる部分は、それぞれ当該各号の規定に適合する材料（以下「規定材料」という。）でなければならない。

2.2.1. プラスチックライナー製容器のライナーの材料は、次のいずれかに適合するものであること。

2.2.1.1. 溶融温度が100℃以上の熱可塑性プラスチックであつて、JIS K7206（1999）プラスチック—熱可塑性プラスチック—ビカット軟化温度（VST）試験方法又はISO 306（2004）プラスチック—熱可塑性樹脂—ビカット軟化温度（VST）の測定方法によって求めた、軟化温度が90℃以上であるもの。

2.2.1.2. 世界技術規則第13号の5.1.1.から5.1.4.までに適合するガス容器に使用される

プラスチックであって、容器製造業者が溶融温度及び軟化温度が適切であることを保証するもの。

- 2.2.2. 設計上荷重を分担する繊維は、次のいずれかに適合するものであること。
  - 2.2.2.1. ISO 472（1999）プラスチック用語に定める炭素繊維であって、JIS R7608（2007）炭素繊維—樹脂含浸ヤーン試料を用いた引張特性試験方法によって求めた引張強さ、破断ひずみ及び縦弾性係数がそれぞれ容器製造業者が保証する値以上で、引張強さが $3,500\text{N}/\text{mm}^2$ 以上で、かつ、破断ひずみが1%以上であるもの。
  - 2.2.2.2. JIS R3413（2006）ガラス糸「4 区分及び種類」に定めるEガラスであって、JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さが $1,400\text{N}/\text{mm}^2$ 以上のもの（以下「Eガラス繊維」という。）であること。
  - 2.2.2.3. JIS K7010（1995）繊維強化プラスチック用語に定めるSガラス繊維であって、JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さが $2,800\text{N}/\text{mm}^2$ 以上のもの（以下「Sガラス繊維」という。）であること。
  - 2.2.2.4. JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さがSガラス繊維と同等以上であるもの。
  - 2.2.2.5. 世界技術規則第13号の5.1.1.から5.1.4.までに適合するガス容器に使用される炭素繊維又はガラス繊維であって、容器製造業者が引張強さ及び破断ひずみが適切であることを保証するもの。
- 2.2.3. 設計上荷重を分担しない繊維は、次のいずれかに適合するものであること。
  - 2.2.3.1. Eガラス繊維
  - 2.2.3.2. Sガラス繊維
  - 2.2.3.3. JIS R3420（2006）ガラス繊維一般試験方法又はASTM D2343（2009）強化プラスチックに使用されるガラス繊維ストランド、ヤーン及びロービングの引張特性の試験方法によって求めた引張強さ及び破断ひずみがSガラス繊維と同等以上のもの。
  - 2.2.3.4. JIS L1013（2010）化学繊維フィラメント糸試験方法によって、ASTM D1423（2008）直接計算法によるヤーンのねじれの標準試験方法に記載のTwist Factor=6で測定した引張強さが $5,300\text{N}/\text{mm}^2$ 以上で、かつ、引張弾性率が $14\times 10^{10}\text{N}/\text{m}^2$ 以上であるポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール繊維。
  - 2.2.3.5. 世界技術規則第13号の5.1.1.から5.1.4.までに適合するガス容器に使用されるガラス繊維であって、容器製造業者が引張強さ及び破断ひずみが適切であることを保証するもの。
- 2.2.4. 樹脂（プラスチックライナー製容器のライナーを除く。）は、次のいずれかに適合するものであること。

- 2.2.4.1. エポキシ樹脂又は変性エポキシ樹脂であるもの。
- 2.2.4.2. 世界技術規則第13号の5.1.1から5.1.4.までに適合するガス容器に使用される樹脂であるもの。
- 2.2.5. 容器保護等装置は、世界技術規則第13号5.1.1.から5.1.4.までに適合する容器に使用される材料であること。
- 2.3. 適切な肉厚とは、3.3.1.に定める設計確認試験における初期破裂試験に合格する肉厚をいう。
- 2.4. 適切な構造及び仕様とは、次の各号に定めるものをいう。
  - 2.4.1. ガス容器の耐圧部分は、樹脂含浸連続繊維をフォーラメントワインディング成形によって、ライナー全体に巻き付けたフルラップ構造であること。
  - 2.4.2. 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。
  - 2.4.3. 連結容器は、個々の圧力室の間で閉塞が発生しない構造であること。
  - 2.4.4. 容器保護等装置は、保守又は検査のために工具を使用してのみ一時的に取り外すことができる構造であること。
  - 2.4.5. 繊維強化プラスチック複合容器の胴部の繊維強化プラスチック部分、低充填サイクル圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器、低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器の許容傷深さは、容器製造業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（以下2.4.5.において「適切性」という。）を確認した深さであって、次に掲げるものとする。
    - 2.4.5.1. 繊維強化プラスチック複合容器の胴部の繊維強化プラスチック部分の許容傷深さにあつては、有限要素法その他の適切な解析方法によって適切性を確認した深さ（設定しようとする当該深さが1.25mmを超える場合にあっては、同一の型式から採取した1個のガス容器について、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が設計肉厚から当該深さまで切削した肉厚を有するもの又はガス容器の設計肉厚から当該深さまで減じた肉厚まで樹脂含浸連続繊維を巻き付けたもの（プラスチックライナー製容器に限る。）で、世界技術規則第13号の5.1.1.2.に準じて行う初期常温圧力サイクル試験（圧力サイクルの回数は、11,000回（低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあっては7,500回）とする。2.4.5.2.において「DCサイクル試験」という。）に合格した場合に限る。）
    - 2.4.5.2. 低充填サイクル圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器、低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器の許容傷深さにあつては、有限要素法その他の適切な解析方法によって適切性を確認した深さ（設定しようとする許容傷深さが1.25mmを超える場合にあっては、許容傷深さの適切性の確認のための解析と同時に解析を行い、2.4.5.1.により適切性が確認できた場合（許容傷深さの設定しようとする深さが1.25mm以下の場合にあっては、

DCサイクル試験に合格した場合に限る。）に限る。）

- 2.5. 熱処理の方法とは、ステンレス鋼にあつては固溶化熱処理、アルミニウム合金にあつてはT6時効処理の熱処理の方法によって製造されたものであることをいう。

### 3. 設計確認試験及び組試験等

#### 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.、3.13.4（3.13.4.3.を除く。）及び3.14.2.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、3.11.1.及び3.11.3.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.に定める設計確認試験における初期破裂試験、3.4.1.に定める設計確認試験における初期常温圧力サイクル試験、3.5.1.に定める設計確認試験による耐久性能試験、3.8.1.及び3.8.3.に定める組試験における引張試験、3.13.1.、3.13.3.及び3.13.4.3.に定める組試験における常温圧力サイクル試験並びに3.14.1.及び3.14.3.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。
- 3.1.5. 使用上有害な欠陥のないものとは、3.9.1.及び3.9.3.に定める組試験における外観検査並びに3.10.1.及び3.10.3.に定める組試験における非破壊検査をいう。
- 3.1.6. 適切な寸法精度を有するものとは、3.9.1.及び3.9.3.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。
- 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.に定める設計確認試験による耐久性能試験及び3.7.1に定める設計確認試験における火炎暴露試験に合格するものという。
- 3.1.8. 気密性を有するものとは、3.6.1.に定める設計確認試験における連続ガス圧力試験並びに3.12.1.及び3.12.3.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. 設計確認試験は、3.1.2.、3.1.4.、3.1.7.及び3.1.8.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。
- 3.1.9.1. 設計確認試験に係る全ての試験及び検査（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（以下本項において「基本型式」という。）について設計変更を行うとき、別表第1又は別表第2（以下「別表第1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ついて、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。
- 3.1.9.2. 3.1.9.1.の規定に基づき別表第1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1.7.10.に掲げる事項に係る変更であって、かつ、1.7.10.に掲げる事項以外について設計変更がない型式は、基本型式とみなす。

- 3.1.9.3. 3.1.9.1.において、基本型式に対する変更が1.7.10.に掲げる事項に係るものであって、かつ、1.7.10.に掲げる事項以外に適合する場合には、1.7.10.に掲げる事項以外の変更に係る試験を適用しなくてもよいものとする。
- 3.1.10. 高圧ガスの種類、充てん圧力、内容積及び表示方法を制限することが適切であるガス容器とは、次のいずれの事項についても適合するものであること。
  - 3.1.10.1. ガス容器に充填する水素ガスは、純度99.97%以上であること。この場合、ガス容器に有害となる量の水分、硫黄分及び炭化水素は含まないこと。また、付臭剤は使用しないこと。
  - 3.1.10.2. 公称使用圧力は、70MPa以下であること。
  - 3.1.10.3. 内容積は、330L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. ガス容器は、型式ごとに、3.2.2.及び3.2.3.によって設計検査を行い、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、ガス容器試験で必要な寸法を記載した設計書、構造図及び材料証明書によって行うものとする。
  - 3.2.3. 3.2.1.の設計検査は、当該ガス容器の設計における材料が2.1.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初期破裂試験
  - 3.3.1. ガス容器は、型式ごとに、3.3.2.及び世界技術規則第13号の5.1.1.1.によって初期破裂試験を行い、これに合格しなければならない。ただし、3.1.9.1.において、連結容器以外の容器の基本型式に対する変更が設計上荷重を分担しない繊維の繊維製造業者の変更に係るものである場合にあっては、世界技術規則第13号の5.1.1.1.中、設計承認バッチから任意に選んだ3個の新しいガス容器に対して試験を行うとする部分について、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が設計肉厚から設計上荷重を分担しない繊維に係る繊維強化プラスチック部分の厚さまで切削した肉厚を有するガス容器又はガス容器の設計肉厚から当該厚さまで減じた肉厚まで樹脂含浸連続繊維を巻き付けたガス容器（プラスチックライナー製容器に限る。）から任意に選んだ3個の新しいガス容器に対して試験を行うことができるものとする。
  - 3.3.2. 試験は、世界技術規則第13号の6.2.2.1.によって行うものとする。
- 3.4. 設計確認試験における初期常温圧力サイクル試験
  - 3.4.1. ガス容器は、型式ごとに、3.4.2.及び世界技術規則第13号の5.1.1.2.によって初期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。ここで、圧力サイクルの回数は、11,000回（低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあっては

- 7,500回)とする。
- 3.4.2. 試験は、世界技術規則第13号の6.2.2.2.によって行うものとする。
- 3.5. 設計確認試験における耐久性能試験
- 3.5.1. ガス容器は、型式ごとに、3.5.2.及び世界技術規則第13号の5.1.2.によって耐久性能試験を行い、これに合格しなければならない。ここで、圧力サイクルの回数は、11,000回（低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあつては7,500回）とする。ただし、3.1.9.1.において、連結容器以外の容器の基本型式に対する変更が設計上荷重を分担しない繊維の繊維製造業者の変更に係るものである場合にあつては、世界技術規則第13号の5.1.2.の適用において、世界技術規則第13号の5.1.1.2.で測定した3つすべての圧力サイクル寿命が11,000サイクル以上の場合、あるいはこれらすべてが互いの±25%以内である場合を条件とする部分については、基本型式に係る設計確認試験時の結果を当該条件の判断の基準とすることとし、設計承認バッチから任意で選択した1つ以上のシステムに対し試験を行うとする部分については、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が設計肉厚から設計上荷重を分担しない繊維に係る繊維強化プラスチック部分の厚さまで切削した肉厚を有するガス容器又はガス容器の設計肉厚から当該厚さまで減じた肉厚まで樹脂含浸連続繊維を巻き付けたガス容器（プラスチックライナー製容器に限る。）を含むシステムから任意で選択した1つ以上のシステムに対し試験を行うことができるものとし、胴部においてフィラメントワインディング成形を施した部分における設計上荷重を分担しない繊維に係る繊維強化プラスチック部分の厚さが基本型式のもの以上の肉厚を有する場合にあつては、世界技術規則第13号の5.1.2.3.に規定する試験を省略することができることとする。
- 3.5.2. 試験は、世界技術規則第13号の6.2.3.によって行うものとする。ただし、3.5.1.の規定において世界技術規則第13号の5.1.2.3.に規定する試験を省略する場合にあつては、世界技術規則第13号の6.2.3.3.に規定する試験の方法を省略することとする。
- 3.6. 設計確認試験における連続ガス圧力試験
- 3.6.1. ガス容器は、型式ごとに、圧縮水素貯蔵システム単位で3.6.2.及び世界技術規則第13号の5.1.3.によって連続ガス圧力試験を行い、これに合格しなければならない。
- 3.6.2. 試験は、世界技術規則第13号の6.2.4.によって行うものとする。
- 3.7. 設計確認試験における火炎暴露試験
- 3.7.1. ガス容器は、型式ごとに、圧縮水素貯蔵システム単位で3.7.2.及び世界技術規則第13号の5.1.4.によって火炎暴露試験を行い、これに合格しなければならない。
- 3.7.2. 試験は、世界技術規則第13号の6.2.5.によって行うものとする。
- 3.8. 組試験における引張試験
- 3.8.1. 金属ライナー製容器のライナー及び連結部品（以下3.8.において「金属部品」という。）は、同一の型式（1.7.10.の変更に係るものを除く。）の金属部品であつて、継続的に生産された金属部品200個に引張試験、常温圧力サイクル試験及び破裂試験に供す

る金属部品の個数を加えた数又は当該ガス容器の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個の金属部品について、3.8.2.及び3.8.3.によって引張試験を行い、これに合格しなければならない。

3.8.2. 3.8.1.の引張試験は、JIS Z2241（2011）金属材料引張試験方法（この場合、試験片は、素材の形状に応じ、14A号試験片又は14B号試験片を用い、金属部品から当該金属部品の長手方向に2個採取する。）、ASTM E8/E8M（2009）金属材料の引張試験方法（この場合、試験片は、金属部品から当該金属部品の長手方向に2個採取する。）又は次の各号に定める試験方法（ライナーに限る。）によって行うものとする。

3.8.2.1. 試験片は、ライナーからガス容器長手方向に2個採取する。

3.8.2.2. 試験片の寸法及び形状は、次の図に示すものとする。

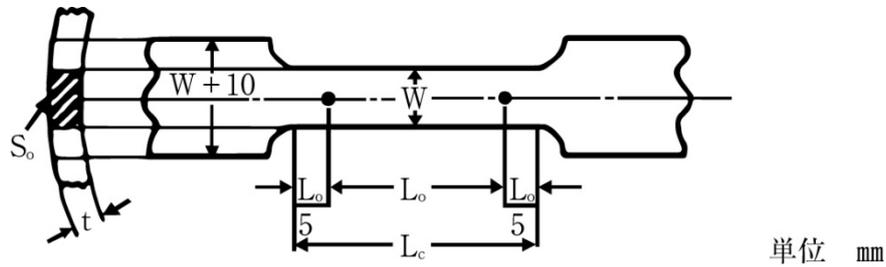


図1 引張試験における試験片の寸法及び形状

この図において $S_0$ 、 $L_o$ 、 $L_c$ 、 $t$ 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  $\text{mm}^2$ ）の数値

$L_o$ ：試験片の標点距離（単位 mm）の数値であって、次の式によって算出した値

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

$L_c$ ：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、ガス容器の肉厚

$W$ ：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

$$W \leq 4t$$

$$W < D/8$$

ここで、

$D$ ：ライナーの外径（単位 mm）の数値

3.8.2.3. 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。

3.8.2.4. 試験は、ISO 6892-1（2009）金属材料—引張試験—第1部：室温における試験の方法によって行う。

3.8.3. 3.8.1.に引張試験は、引張強さ、耐力及び伸び率が容器製造業者保証値を満足するものを合格とする。

- 3.9. 組試験における外観検査
- 3.9.1. ガス容器のライナーは、ガス容器のライナーごとに、3.9.2.及び3.9.3.によって外観検査を行い、これに合格しなければならない。
- 3.9.2. 3.9.1.の外観検査は、次の各号によって行うものとする。
- 3.9.2.1. さびその他の異物を取り除いた後、目視によって外観を検査する。
- 3.9.2.2. 内部検査は、照明器具を用いて行う。
- 3.9.2.3. 胴部の外径及び全長の寸法を測定する。
- 3.9.3. 3.9.1.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、プラスチックライナー製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、傷及び異物がなく、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。
- 3.10. 組試験における非破壊検査
- 3.10.1. 金属ライナー製容器のライナー（以下3.10.において「ライナー」という。）は、ライナーごとに、その全表面について、3.10.2.及び3.10.3.によって非破壊検査を行い、これに合格しなければならない。
- 3.10.2. 3.10.1.の非破壊検査は、容器製造業者が解析手段等によって定めるガス容器試験に合格した日から25年（低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあっては15年）の期間中にガス容器が疲労又は破裂によって損傷をもたらさないことを保証する傷の最大許容深さ及び長さ（以下3.10.において「容器製造業者保証最大許容欠陥」という。）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って行うこと。
- 3.10.3. 3.10.1.の非破壊検査は、欠陥の大きさが容器製造業者保証最大許容欠陥以下であって、傷同士の相関によって使用上支障がないものを合格とする。
- 3.11. 組試験における膨張測定試験
- 3.11.1. ガス容器は、ガス容器（容器保護等装置を有するものにあっては容器保護等装置を除く。以下この条において同じ。）ごとに、3.11.2.及び3.11.3.によって膨張測定試験を行い、これに合格しなければならない。ただし、連結容器にあっては、圧力室ごと及び連結部品ごとに試験を行うことができるものとする。
- 3.11.2. 3.11.1.の膨張測定試験は、公称使用圧力の1.5倍以上の圧力（以下3.11.において「試験圧力」という。）に加圧し、30秒間以上保持してガス容器を十分に膨張させることによって行う。当該試験において、試験装置の不備によって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0.69MPa以上の圧力を加えた状態で30秒間以上保持してガス容器を十分に膨張させることによって行う。
- 3.11.3. 3.11.1.の膨張測定試験は、ガス容器に漏れ又は異常膨張がなく、かつ、ガス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。
- 3.12. 組試験における気密試験

- 3.12.1. ガス容器(プラスチックライナー製容器及び金属ライナー製の連結容器に限る。)は、ガス容器ごとに、3.12.2.及び3.12.3.によって気密試験を行い、これに合格しなければならない。
- 3.12.2. 気密試験は、膨張測定試験に合格したガス容器について、ガス容器を乾燥させ、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公称使用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って行う。
- 3.12.3. 気密試験は、ガスの透過による以外の漏えいがないものを合格とする。
- 3.13. 組試験における常温圧力サイクル試験
  - 3.13.1. 同一の型式(1.7.10.の変更に係るものを除く。)であって、継続的に生産されたガス容器200個に引張試験、常温圧力サイクル試験及び破裂試験に供する数を加えた数又は当該ガス容器の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個のガス容器について、3.13.2.及び3.13.3.によって常温圧力サイクル試験を行い、これに合格しなければならない。ただし、連続した5組が常温圧力サイクル試験に合格した場合にあっては、3.13.4.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。
    - 3.13.2. 3.13.1.の常温圧力サイクル試験は、次の各号によって行うものとする。
      - 3.13.2.1. 公称使用圧力の125%以上の圧力を毎分10回以下の割合で11,000回(低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあっては7,500回)以上加圧する。
      - 3.13.2.2. 試験は、非水槽式によるものとし、ガス容器に気相部が残らないように非腐食性の液体を充填させた後、3MPa以下の圧力と公称使用圧力の125%以上の圧力との間を往復させることによって行う。
    - 3.13.3. 3.13.1.の常温圧力サイクル試験は、次の各号に適合するものを合格とする。
      - 3.13.3.1. ガス容器は、破裂しないこと。
      - 3.13.3.2. 加圧回数が11,000回(低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器にあっては7,500回)以下で、ガス容器に漏れがないこと。
    - 3.13.4. 3.13.1.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個のガス容器について3.13.2.及び3.13.3.によって試験を行い、これに合格しなければならない。
      - 3.13.4.1. 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。
      - 3.13.4.2. 3.13.4.1.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、3.13.1.ただし書の連続した5組が当該試験に合格したものとし、定期的常温圧力サイクル試験を行うことができるものとする。

- 3.13.4.3. 3.13.4.1.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、そのガス容器が代表するその他の組から採取した1個のガス容器について常温圧力サイクル試験を行い、これに合格したガス容器の組は合格とする。
- 3.14. 組試験における破裂試験
- 3.14.1. ガス容器は、同一の型式（1.7.10.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ガス容器200個に引張試験、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ガス容器の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個のガス容器について、3.14.2.及び3.14.3.によって破裂試験を行い、これに合格しなければならない。
- 3.14.2. 3.14.1.の破裂試験は、次の各号によって行うものとする。
- 3.14.2.1. 試験は、ガス容器に気相部が残らないように非腐食性の液体を充満させた後、均等な速度で徐々に圧力を加え、ガス容器が破裂するまで昇圧することによって行う。
- 3.14.2.2. 昇圧速度は、公称使用圧力の150%を超える圧力においては毎秒1.4MPa/sを超えてはならず、昇圧速度が0.35MPa/sを超える場合には、ガス容器を加圧源と圧力測定装置との間に配置するか、又は設計破裂圧力で5秒間以上保持しなければならない。
- 3.14.3. 3.14.1.の破裂試験は、ガス容器の破裂圧力が最小破裂圧力以上であって、かつ、設計破裂圧力の90%以上の圧力であるものを合格とする。

別表第1

| 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          |        |              |         |          |         |   |
|-----------|----------------|-----------------|--------|--------------|---------|----------|---------|---|
|           |                | 設計検査            | 初期破裂試験 | 初期常温圧力サイクル試験 | 耐久性能試験  | 連続ガス圧力試験 | 火炎暴露試験  |   |
| 金属ライナー製容器 | 繊維材料又は繊維製造業者   | ○               | ○      | ○<br>注1      | ○       |          | ○<br>注1 |   |
|           | 樹脂材料           | ○               | ○      |              | ○       |          |         |   |
|           | ライナー材料         | ○               | ○      | ○            |         |          |         |   |
|           | 胴部の外径          | 20%以下の変更<br>注4  | ○      | ○<br>注3      | ○<br>注3 | ○        |         |   |
|           |                | 20%を超える変更<br>注4 | ○      | ○            | ○       | ○        |         | ○ |

別添131（圧縮水素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）

|                       |           |   |         |         |   |   |         |
|-----------------------|-----------|---|---------|---------|---|---|---------|
| 公称使用圧力の20%以下の変更<br>注4 |           | ○ | ○<br>注3 | ○<br>注3 | ○ |   |         |
| 全長                    | 50%以下の変更  | ○ | ○<br>注3 |         |   |   | ○<br>注2 |
|                       | 50%を超える変更 | ○ | ○<br>注3 |         | ○ |   | ○       |
| バルブ、安全弁又は逆止弁          |           | ○ |         |         |   | ○ | ○       |
| 端部寸法及び形状              |           | ○ | ○<br>注3 | ○<br>注3 |   |   |         |

備考 ○印は適用される試験を示す。

備考2 連結容器の場合、型式変更における設計変更区分のうち「バルブ、安全弁又は逆止弁」のみ適用することができる。

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ガス容器及び安全弁並びにその配置が同一であって、ガス容器の内容積が大きくなる場合は不要

注3 試験に要するガス容器の数は1本とする

注4 胴部の外径又は公称使用圧力が変更されるとき、ガス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

別表第2

| 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   |        |              |         |          |         |
|------------|----------------|----------|--------|--------------|---------|----------|---------|
|            |                | 設計検査     | 初期破裂試験 | 初期常温圧力サイクル試験 | 耐久性能試験  | 連続ガス圧力試験 | 火炎暴露試験  |
| プラスチックライナー | 繊維材料又は繊維製造業者   | ○        | ○      | ○<br>注1      | ○       |          | ○<br>注1 |
|            | 樹脂材料           | ○        | ○      |              | ○       |          |         |
|            | ライナー材料         | ○        | ○      | ○            | ○<br>注5 | ○        |         |
|            | 胴部             | 20%以下の変更 | ○      | ○<br>注2      | ○<br>注2 | ○        |         |

別添131（圧縮水素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）

|   |             |                           |   |         |         |   |   |         |
|---|-------------|---------------------------|---|---------|---------|---|---|---------|
| 製<br>容<br>器   | の<br>外<br>径 | 注3                        |   |         |         |   |   |         |
|   |             | 20%を超える<br>変更<br>注3       | ○ | ○       | ○       | ○ |   | ○       |
|   |             | 公称使用圧力の<br>20%以下の変更<br>注3 | ○ | ○<br>注2 | ○<br>注2 | ○ |   |         |
|   | 全<br>長      | 50%以下の変<br>更              | ○ | ○<br>注2 |         |   |   | ○<br>注4 |
|   |             | 50%を超える<br>変更             | ○ | ○<br>注2 |         | ○ |   | ○       |
|   |             | バルブ、安全弁又<br>は逆止弁          | ○ |         |         |   | ○ | ○       |
|   |             | ボス                        | ○ | ○<br>注2 | ○<br>注2 |   |   |         |
| <p>備考 ○印は適用される試験を示す。</p> <p>備考2 連結容器の場合、型式変更における設計変更区分のうち「バルブ、安全弁又は逆止弁」のみ適用することができる。</p> <p>注1 繊維材料の種類の変更時のみ適用</p> <p>注2 試験に要するガス容器の数は1本とする</p> <p>注3 胴部の外径又は公称使用圧力が変更されるとき、ガス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。</p> <p>注4 既に火炎暴露試験に合格したガス容器及び安全弁並びにその配置が同一であって、ガス容器の内容積が大きくなる場合は不要</p> <p>注5 ポリマーの変更の場合のみに必要</p> |             |                           |   |         |         |   |   |         |

## 別紙4

### 圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器の要件

#### 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、別紙3の1.に定めるところによる。

#### 2. 製造の方法の基準、設計確認試験及び組試験等並びに型式試験に関する規定の準用等

- 2.1. 圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器の製造の方法の基準、設計確認試験及び組試験等については、別紙3の2.1.から3.14.までの規定（低充填サイクル国際圧縮水素自動車燃料装置用容器に関する規定を除く。）を準用する。この場合において、3.1.10.3.中「330L以下であること」とあるのは「23L以下であること」と読み替えるものとする。
- 2.2. 2.1.において準用する別紙3中3.5.2.の試験については、当該試験のうち垂直落下試験の落下高さは、位置エネルギー488J以上となる高さ又は下端高さ1.8mとなる高さのいずれか低いものとする。

## 別紙5

### 圧縮水素自動車燃料装置用容器の要件

#### 1. 適用範囲

この要件は、次の各号に掲げるガス容器に適用する。

- 1.1. 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水素自動車燃料装置用複合容器（以下「VH3容器」という。）であって、フルラップ容器に限る。
- 1.2. プラスチックライナー製圧縮水素自動車燃料装置用複合容器（以下「VH4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、次に定めるところによる。

- 2.1. 「組試験」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ガス容器ごとに行うものをいう。
- 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回限り行うものをいう。
- 2.3. 「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をいう。
- 2.4. 「最小破裂圧力」とは、2種類以上の繊維を使用し設計上荷重を分担しない種類の繊維がある場合にあつては（1）及び（2）とし、それ以外にあつては（1）及び（3）を満足する圧力をいう。
  - 2.4.1. 最高充てん圧力の2.25倍以上の圧力
  - 2.4.2. 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つては、設計肉厚から当該繊維を全て除去した肉厚を用いて算出した繊維の応力比が2.25を満足し、設計肉厚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。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に満たない場合にあつては、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つては、当該樹脂層を設計肉厚に含めてよいものとする。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つては、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、この基準において同じ。）
  - 2.4.3. 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応力比が2.25を満足し、設計肉厚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。

- 2.5. 「設計破裂圧力」とは、容器製造業者がガス容器の設計に用いるガス容器の破裂圧力をいう。
- 2.6. 「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。
  - 2.6.1. ガス容器（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。）、同一の同等材料（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.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（VH4容器にあつてはボスを含む。）であること。ここで、「同一の製造方法」とは、VH3容器にあつては、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、VH4容器のライナーにあつては射出成形、回転成形式、ブロー成形式、押し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つては、溶接温度、時間及び接合力が同一であることを含むものとする。VH4容器のボスにあつては、鍛造、切削等の製造方法の区分が同一であるものをいう。
  - 2.6.2. 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（3.1.2.2.及び3.1.2.3.に定めるものをいう。）であつて、同一の種類の規定樹脂（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、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、「同一の種類の規定樹脂」とは、エポキシ樹脂又は変成エポキシ樹脂であつて保証値が同一のものをいい、「同一の製造方法により製造された同一のワインディングパターンのも」とは、フープ巻、ヘリカル巻及びインプレーン巻のフィラメントワインディングパターンの組み合わせ並びにそれらのフィラメントワインディング成形（樹脂含浸連続繊維をライナーに巻きつける成形をいう。）の順序が同一である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。
  - 2.6.3. 荷室用容器とそれ以外のガス容器との区分が同一であること。
  - 2.6.4. 胴部の外径の変更が10%未満であること。ただし、設計上、荷重を分担するガス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。
  - 2.6.5. 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以下のガス容器にあつては、全長の変更により全長が165cmを超えないものであること。
  - 2.6.6. VH4容器にあつては、ボスの材料、数、外径及び露出部以外の形状と寸法（2.6.4.に適合する変更に係るものを除く。）が同一であつて、ボスに働く応力が同一又はそれ以下

下であること。

- 2.6.7. 最高充てん圧力が同一であること。
- 2.6.8. ガス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。
- 2.6.9. ガス容器に装着する安全弁の内部主要寸法（ガス放出通路を除く。）及び作動温度が同一であること。
- 2.6.10. ガス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。
- 2.6.11. ガス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には、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。

### 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3.1.1.1.から3.1.1.3.までに定める材料（以下「同等材料」という。）又は3.1.2.に定めるもの（以下「規定材料」という。）とする。

- 3.1.1.1. VH3容器のライナー及びVH4容器のボスの耐圧部分には、ステンレス鋼にあっては次の2.1.1.1.、アルミニウム合金にあっては次の2.1.1.2.に掲げる規格材料を使用しなければならない。ここで、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。また、過剰シリコンのアルミニウム合金であって、耐力が250N/mm<sup>2</sup>を超えるものは使用しないこと。

##### 3.1.1.1.1. ステンレス鋼

- 3.1.1.1.1.1. 日本産業規格G3214（1991）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF316Lに限る。）
- 3.1.1.1.1.2. 日本産業規格G3459（1994）配管用ステンレス鋼管（SUS316LTP-Sに限る。）
- 3.1.1.1.1.3. 日本産業規格G4303（1991）ステンレス鋼棒（SUS316Lに限る。）
- 3.1.1.1.1.4. 日本産業規格G4304（1991）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316Lに限る。）
- 3.1.1.1.1.5. 日本産業規格G4305（1991）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316Lに限る。）

##### 3.1.1.1.2. アルミニウム合金

- 3.1.1.1.2.1. 日本産業規格H4000（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条（A6061PT6に限る。）
- 3.1.1.1.2.2. 日本産業規格H4040（1988）アルミニウム及びアルミニウムの合金の棒及び線（A6061BET6及びA6061BDT6に限る。）
- 3.1.1.1.2.3. 日本産業規格H4080（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管

（A6061TET6及びA6061TDT6に限る。）

- 3.1.1.1.2.4. 日本産業規格H4140（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品（A6061FDT6及びA6061FHT6に限る。）
- 3.1.1.2. 3.1.1.1.の同等材料は、規格材料及と化学的成分及び機械的性質が同一であって、試験方法及び試料採取方法が近似しているもの。
- 3.1.1.3. 設計上荷重を分担しない繊維は次のいずれかの規格に適合するものであること。
  - 3.1.1.3.1. 日本産業規格R3413（1995）ガラス糸の4区分、種類及び記号に定める無アルカリガラス又は米国MIL規格R60346C（1981）ロービング、ガラス及び繊維に定めるタイプⅠ（Eガラス繊維）
  - 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（Sガラス繊維）
- 3.1.2. ガス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規定材料でなければならない。
  - 3.1.2.1. VH4容器のライナーの材料は、熱可塑性プラスチックであって、次のいずれにも適合するものであること。
    - 3.1.2.1.1. 日本産業規格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。
    - 3.1.2.1.2. 熔融温度が100℃以上であること。
  - 3.1.2.2. 設計上荷重を分担する繊維は、炭素繊維とする。この場合、ISO 472（1988）プラスチック用語／修正5（1996）炭素繊維に関する用語に定める炭素繊維であって日本産業規格R7601（1986）炭素繊維試験方法によって求めた引張強さ、破断ひずみ及び縦弾性係数がそれぞれ容器製造業者が保証する値以上で、かつ、引張強さにあっては3,500N/mm<sup>2</sup>以上、破断ひずみにあっては1%以上であるもの。
  - 3.1.2.3. 設計上荷重を分担しない繊維は次のいずれかの規格に適合するものであること。
    - 3.1.2.3.1. ASTM D2343（1995）ガラス繊維ストランド、ヤーンの引張り特性及び強化プラスチックに用いたロービングの試験方法によって求めた引張強さ及び破断ひずみがSガラス繊維と同等以上のもの。
    - 3.1.2.3.2. 日本産業規格L1013（1999）化学繊維フィラメント糸試験方法によって、ASTM D1423（1992）直接計算法によるヤーンのねじれの標準試験方法に記載のTwist Factor＝6で測定した引張強さが5,300N/mm<sup>2</sup>以上、かつ引張弾性率が14×10<sup>10</sup>N/m<sup>2</sup>以上であるポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール繊維。
  - 3.1.2.4. 樹脂（VH4容器のライナーを除く。）は、エポキシ樹脂、変成エポキシ樹脂でなければならない。

### 3.2. 肉厚

3.2.1. 適切な肉厚とは、有限要素法その他の適切な解析方法により、次に掲げるいずれにも適合する肉厚であること。

3.2.1.1. ガス容器は、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. ガス容器のボス及びその近傍は、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。

3.2.1.3. ガス容器（VH3容器に限る。）は、大気圧におけるライナーの圧縮応力が当該ライナーの耐力の値未満となる肉厚であること。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（日本産業規格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・破断伸び及びその絞りの求め方、ASTM E8（2004）金属材料の引張試験方法の7.7耐力の測定若しくはASTM E8M（2004）金属材料の引張試験方法（メートル法）の7.7耐力の測定に規定するオフセット法又はISO 6892（1984）金属材料引張試験の12耐力の測定（永久伸び法）に規定する方法（ただし、いずれの場合も永久伸びは0.2%とする）によって求めた値、以下同じ）とする。

### 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. 開口部はガス容器の端部のみとし、かつ、ボスの開口部の中心線はガス容器の軸芯に一致していること。

3.3.1.2. VH3容器のライナーは、溶接又はろう付けによって製造したものでなく、また、アルミニウム合金製にあつては、底部接合によって製造したものでないこと。

3.3.1.3. ガス容器の底部の形状は、ガス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. ガス容器金属部分の電食防止措置を講ずること。

### 3.4. 加工及び熱処理の方法

3.4.1. 適切な加工及び熱処理とは、次の各号に定めるものをいう。

3.4.1.1. ガス容器は、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. ガス容器は、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. ガス容器附属品を装着するためのネジは、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。

3.4.1.3.2. ネジ山はきれいに切削され、平坦で、割れないものであること。

3.4.1.4. 自緊処理を行うものにあつては、自緊処理は、自緊処理後の大気圧におけるライナーの圧縮応力が当該ライナーの耐力の値未満であるような方法により行うこと。

3.4.1.5. ガス容器は、ステンレス鋼を用いる場合にあつては固溶化熱処理、アルミニウム合金にあつてはT6時効処理の熱処理の方法により製造すること。

#### 4. 設計確認試験及び組試験

##### 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.、4.10.3.、4.11.2.、4.12.2.、4.13.2.、4.13.4.、4.14.2.、4.15.2.、4.16.2.、4.17.2.、4.18.2.、4.19.2.、4.20.2.、4.20.4.（4.20.4.3.を除く。）及び4.21.2.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試験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、4.18.1.及び4.18.3.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、4.14.1.及び4.14.3.に定める設計確認試験における層間せん断試験、4.15.1.及び4.15.3.に定める組試験における引張試験、4.20.1.、4.20.3.及び4.20.4.3.に定める組試験における常温圧力サイクル試験並びに4.21.1.及び4.21.3.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、4.16.1.及び4.16.3.に定める組試験における外観検査並びに4.17.1.及び4.17.3.に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、4.16.1.及び4.16.2.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4.10.4.に定める設計確認試験における環境試験、4.11.1.、4.11.3.及び4.11.4.に定める設計確認試験における水素ガスサイクル試験、4.12.1.及び4.12.3.に定める設計確認試験における加速応力破裂試験並びに4.13.1.及び4.13.3.に定める設計確認試験における許容欠陥確認試験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4.19.1.及び4.19.3.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1又は別表第2（以下「別表第1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1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2.6.8.から2.6.11.までに掲げる事項に係る変更であって、かつ、2.6.1.から2.6.7.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2.6.8.から2.6.11.までに掲げる事項に係るものであって、かつ、2.6.1.から2.6.7.までに掲げる事項に適合する場合には、2.6.1.から2.6.7.の変更に係る試験を適用しなくてもよいものとする。
- 4.1.10. 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ガス容器とは、次の各号に掲げるいずれかの事項についても適合するものであること。
  - 4.1.10.1. ガス容器に充てんする水素ガスは、純度99.99%以上であること。この場合、ガス容器に有害となる量の水分、硫黄分及び炭化水素は含まないこと。また、付臭剤は使用しないこと。
  - 4.1.10.2. 最高充てん圧力は、35MPa以下であること。
  - 4.1.10.3. 内容積は、360L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. ガス容器は、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試験を行い、これに合格しなければならない。
  - 4.2.2. 4.2.1.の設計試験は、次の各号に掲げる方法で行うこと。
    - 4.2.2.1. 設計書、構造図及び材料証明書により行うものとする。
    - 4.2.2.2. ガス容器のボス又はその近傍の材料の耐力を別表第3に定める方法に従って測定した結果を確認する。ただし、VH4容器であって、かつ加工が切削のみにより行われているものにあつては、材料証明書により当該耐力を確認することで耐力の測定を省略することができる。
    - 4.2.2.3. 4.2.1.の設計試験は、当該ガス容器の設計における材料及び肉厚が3.及び4.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（VH4容器であつて、溶接部を有するものに限る。）は、同一の型式のガス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、日本産業規格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、日本産業規格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、 $-50^{\circ}\text{C}$ 以下の温度、常温及び $57^{\circ}\text{C}$ 以上のそれぞれの温度においてそれぞれ5個の試験片について日本産業規格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、日本産業規格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個のガス容器について、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、ガス容器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、ガス容器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、ガス容器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、ガス容器の破裂圧力が最小破裂圧力以上の圧力であるものを合格とする。
- 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個のガス容器について、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、ガス容器に気相部が残らないように液体を充満させた後、2MPa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. ガス容器は、破裂しないものであり、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、ガス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1個のガス容器について、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、同一型式のガス容器が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、当該同一型式のガス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. 試験に供するガス容器は、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VH4容器にあつては、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、ガス容器の表面温度が60℃を超えるときはガス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、ガス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1個のガス容器について、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（全長165cm以下のガス容器に限る。）
        - 4.7.1.2. 水平部分暴露試験（全長165cmを超えるガス容器に限る。）
      - 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. ガス容器は、当該ガス容器に装着すべきバルブ及び安全弁に装着したものである。
        - 4.7.2.2. 試験は、最高充てん圧力をガス容器に加えた状態で行うものとする。
        - 4.7.2.3. ガス容器に充てんするガスは、水素ガスとする。

- 4.7.2.4. 火力源の燃料は、ガス容器の底部から約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、火力源はガス容器の長手方向に沿って位置させること。
- 4.7.2.6. ガス容器は水平に固定し、ガス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、火炎がガス容器を包み込むようにして行うこと。この場合、ガス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、ガス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. ガス容器の一端のみに安全弁が装着されているガス容器にあつては、火力源の端が安全弁の装着されていない方のガス容器端となるように位置させること。
  - 4.7.2.9.2. ガス容器の両端に安全弁が装着されているガス容器又はガス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ガス容器にあつては、火力源の中央は隣接する安全弁の水兵距離が最大となる2個の安全弁の中央に位置させること。
- 4.7.2.10. 試験は、試験中のガス容器内部の圧力の測定及び記録を行い、ガス容器内のガスが排出され、ガス容器内部の圧力が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、ガス容器が破裂することなく、ガス容器内のガスが安全弁から排出されるものを合格とする。この場合において、試験中に火力源の火が消えた場合又は試験温度を一定に保つことができなかつた場合は、試験を無効とし、新しいガス容器で再度試験を行うものとする。ただし、5分以内にガス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. 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個以上のガス容器について、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「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個のガス容器をガス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個のガス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、ガス容器の最低部はいかなる場合にも落下させる床面から35mm以上とし、1. 8mを超えないこと。なお、落下はガス容器の各端部について行う。
4. 8. 2. 4. 斜め落下試験は、1個のガス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、ガス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、ガス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、ガス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. 落下させたガス容器は、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、ガス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個のガス容器（VH4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. ガス容器のボスには、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. ガス容器に水素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. ガス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. 項のガス透過試験は、単位時間当たりのガスの透過量が一定になった時の水素ガスの透過率がガス容器の内容積1L当たり毎時間当たり2cm<sup>3</sup>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環境試験
  4. 10. 1. 同一の型式から採取した2個（4. 10. 2. の浸漬試験の浸漬液及び4. 10. 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個のガス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。）のガス容器について、4. 10. 2. から4. 10. 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4参照）。ただし、荷室用容器にあつては、同一の型式から採取した1個のガス容器について、4.10.2.2.3.、4.10.2.2.4.、4.10.2.2.6.及び4.10.を省略できるものとし、4.10.2.3.の「ガス容器を浸漬液に浸漬した状態で」及び「ガス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「ガス容器を」と読み代えるものとする。

#### 4.10.1.1. 浸漬試験

#### 4.10.1.2. 環境暴露試験

4.10.2. 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。

4.10.2.1. 1個のガス容器について、代表的な車載のブラケットを取り付け、水平状態で行う。

4.10.2.2. ガス容器は、次に定めるところに従って前処理を行う。

4.10.2.2.1. 浸漬液に浸漬されるガス容器の下部であつて、ガス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箇所を4.10.2.2.5.に定める振り子式衝撃を各1回加える。

4.10.2.2.2. ガス容器両側にある鏡部と胴部の境界線より各鏡部に向かつて長手方向に約5cm離れたガス容器の下部の位置（ただし、当該位置は、ガス容器高さの下側から1/3の範囲とする。）各1箇所を、4.10.2.2.5.に定める振り子式衝撃を各1回加える。

4.10.2.2.3. 4.10.2.2.1.で振り子式衝撃を加えた3箇所の周辺に、4.10.2.2.6.に定める小石衝撃を各1回加える。

4.10.2.2.4. 浸漬は、次に定めるところに従って行うものとする。

4.10.2.2.4.1. 浸漬液は、次の液体を混合したものとする。

4.10.2.2.4.1.1. 脱イオン水

4.10.2.2.4.1.2. 塩化ナトリウム 重量比2.5±0.1%

4.10.2.2.4.1.3. 塩化カルシウム 重量比2.5±0.1%

4.10.2.2.4.1.4. 硫酸 pH4.0±0.2に調整するための量

4.10.2.2.4.2. 浸漬液の温度は、21±5℃とする。

4.10.2.2.4.3. 4.10.2.2.4.1.及び4.10.2.2.4.2.で規定した液に、水平にした状態のガス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。

4.10.2.2.5. 4.10.2.2.1.及び4.10.2.2.2.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。

4.10.2.2.5.1. ガス容器は、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。

4.10.2.2.5.2. 振り子式衝撃試験機は、次に掲げるものとする。

4.10.2.2.5.2.1. 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、ガス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。

4.10.2.2.5.2.2. 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。

- 4.10.2.2.5.2.3. 振り子の全質量は15kgとする。
- 4.10.2.2.5.3. 衝撃時の振り子のエネルギーは30Nm以上とする。
- 4.10.2.2.6. 4.10.2.2.3.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。
  - 4.10.2.2.6.1. 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。
  - 4.10.2.2.6.2. 試験温度は、常温とする。
  - 4.10.2.2.6.3. 小石は舗装用小石とし、その粒径は目開きが9.5mm以上16mm以下のふるいの中に留まるものとし、その容量は550ml（約250個から300個）とする。
- 4.10.2.3. 試験は、次に定めるところに従って行うものとする。
  - 4.10.2.3.1. ガス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。
    - 4.10.2.3.1.1. ガス容器に気相部が残らないように液体を充満させた後、2MPa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。
    - 4.10.2.3.1.2. 2MPa以下の圧力まで減圧する。
    - 4.10.2.3.1.3. 4.10.2.3.1.1.及び4.10.2.3.1.2.の操作を1サイクルとし、5,625回以上繰り返す。
    - 4.10.2.3.1.4. 1サイクルは66秒以下とならないこと。
  - 4.10.2.3.2. ガス容器を浸漬液から取り出した状態で、ガス容器表面温度が $-40\pm 5^{\circ}\text{C}$ 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。
    - 4.10.2.3.2.1. ガス容器に気相部が残らないように液体を充満させた後、2MPa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。
    - 4.10.2.3.2.2. 2MPa以下の圧力まで減圧する。
    - 4.10.2.3.2.3. 4.10.2.3.2.1.及び4.10.2.3.2.2.の操作を1サイクルとし、2,820回以上繰り返す。
    - 4.10.2.3.2.4. 1サイクルは66秒以下とならないこと。
  - 4.10.2.3.3. ガス容器を浸漬液から取り出した状態でガス容器表面温度 $85\pm 5^{\circ}\text{C}$ 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。
    - 4.10.2.3.3.1. ガス容器に気相部が残らないように液体を充満させた後、2MPa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。
    - 4.10.2.3.3.2. 2MPa以下の圧力まで減圧する。
    - 4.10.2.3.3.3. 4.10.2.3.3.1.及び4.10.2.3.3.2.の操作を1サイクルとし、2,820回以上繰り返す。
    - 4.10.2.3.3.4. 1サイクルは66秒以下とならないこと。

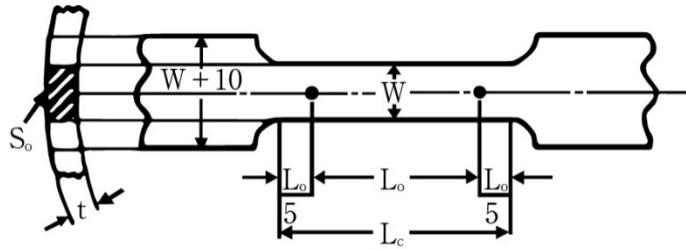
- 4.10.2.4. 4.4.2.の規定は浸漬試験に準用する。
- 4.10.3. 環境暴露試験は、次の各号に定めるところに従って行うものとする。
- 4.10.3.1. 1個のガス容器について代表的な車載のブラケットを取り付け、水平状態で行う。
- 4.10.3.2. ガス容器は、次に定めるところに従って前処理を行う。
- 4.10.3.2.1. ガス容器上部表面に直径10cmの円をガス容器の長手方向に沿って重複しないように5箇所定める。
- 4.10.3.2.2. 4.10.3.2.1.で定めた5箇所に、4.10.2.2.6.に定める小石衝撃を5箇所に各1回加える。
- 4.10.3.2.3. 環境暴露は、次に定めるところに従って行うものとする。
- 4.10.3.2.3.1. 環境暴露液は、次に定める5種類とする。
- 4.10.3.2.3.1.1. 硫酸 容積比19%溶液
- 4.10.3.2.3.1.2. 水酸化ナトリウム 重量比25%溶液
- 4.10.3.2.3.1.3. 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%）
- 4.10.3.2.3.1.4. 硝酸アンモニウム 重量比28%溶液
- 4.10.3.2.3.1.5. メタノール水溶液 容積比50%溶液
- 4.10.3.2.3.2. 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。
- 4.10.3.2.3.3. 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。
- 4.10.3.2.3.4. ガス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。
- 4.10.3.3. 試験は、次に定めるところに従って行うものとする。
- 4.10.3.3.1. 常温で行うものとし、4.10.2.3.1.1.から4.10.2.3.1.4.までの規定は環境暴露試験に準用する。
- 4.10.3.3.2. 4.10.3.2.3.2.から4.10.3.2.3.4.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。
- 4.10.3.3.3. ガス容器表面温度が、 $-40 \pm 5^{\circ}\text{C}$ となる雰囲気において行うものとし、4.10.2.3.2.1.から4.10.2.3.2.4.までの規定は環境暴露試験に準用する。
- 4.10.3.3.3.4. 4.10.3.3.3.2.の操作を繰り返す。
- 4.10.3.3.3.5. ガス容器表面温度が、 $85^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ となる雰囲気において行うものとし、4.10.2.3.3.1.から4.10.2.3.3.4.までの規定は環境暴露試験に準用する。
- 4.10.3.3. 4.4.2.の規定は環境暴露試験に準用する。

- 4.10.4. 4.10.1.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。
- 4.11. 設計確認試験における水素ガスサイクル試験
- 4.11.1. 同一の型式から採取した1個のガス容器（VH4容器に限る。）について、4.11.2.及び4.11.3.に定めるところにより水素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、試験に供するガス容器の内容積が100Lを超える場合にあっては、試験に供するガス容器と同一の型式（全長の変更に係るものを除く。）であって、ガス容器の内容積が極力100Lに近いガス容器に代えることができるものとする。
- 4.11.2. 4.11.1.の水素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。
- 4.11.2.1. 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、ガス容器に装着されているガス容器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。
- 4.11.2.2. 試験は、ガス容器に水素ガスを2MPa以下の圧力と最高充てん圧力以上の圧力の間を往復させることにより行う。
- 4.11.2.3. 4.19.2.の規定は水素ガスサイクル試験に準用する。
- 4.11.2.4. ガス容器を切断し、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。
- 4.11.3. 4.11.1.の水素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。
- 4.11.3.1. 4.11.2.3.の試験においてガス容器に漏れがないこと。
- 4.11.3.2. 切断したガス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。
- 4.11.4. 4.11.3.2.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個のガス容器（4.11.1.ただし書を適用する場合にあっては、試験に供するガス容器と同一の型式（全長の変更に係るものを除く。）であって、ガス容器の内容積が極力100Lに近いガス容器）について、4.11.2.1.から4.11.2.3.までの試験を実施し、ガス容器に漏れがないものを合格とする。この場合、4.11.2.1.における加圧回数は、11,250回以上とする。
- 4.12. 設計確認試験における加速応力破裂試験
- 4.12.1. 同一の型式から採取した1個のガス容器について、4.12.2.及び4.12.3.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。
- 4.12.2. 4.12.1.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。
- 4.12.2.1. ガス容器は最高充てん圧力の125%以上の圧力でガス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。

- 4.12.2.2. 4.4.2.の規定は加速応力破裂試験に準用する。
- 4.12.3. 4.12.1.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。
- 4.13. 設計確認試験における許容欠陥確認試験
- 4.13.1. 同一の型式から採取した3個のガス容器（VH4容器を除く。）について、4.13.2.及び4.13.3.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年の期間中にガス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。
- 4.13.2. 4.13.1.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。
- 4.13.2.1. ライナーの内面には、疲労感応部に非破壊検査で検査可能な長さとし、深さ以上の傷を付けること。この場合において、傷は、ガス容器端部の閉塞前に付けることができる。
- 4.13.2.2. 4.20.2.の規定は許容欠陥確認試験に準用する。
- 4.13.2.3. 試験ガスは、水素ガスとする。
- 4.13.3. 4.13.1.の許容欠陥確認試験は、ガス容器に漏れ及び破損がないものを合格とする。
- 4.13.4. 4.13.1.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。
- 4.13.4.1. 計算は、ライナーの内面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。
- 4.13.4.2. 疲労感応部の応力レベルと範囲は、2MPa以下の圧力と最高充てん圧力以上の圧力の範囲の応力解析から設定する。なお、曲げ応力及び膜応力は分けて用いてもよい。
- 4.13.4.3. 圧力循環回数は、11,250回以上とする。
- 4.13.4.4. 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、水素純度99.99%以上、最高充てん圧力の125%以上の試験環境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、ガス容器の周方向に垂直でガス容器の長手方向に平行な方向とすること。試験は室温で行う。試験時の周波数は1Hz以下とする。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。
- 4.13.4.5. ガス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、4.13.4.4.で測定した疲労き裂進展速度と適用される圧力サイクルに応

じた応力拡大係数範囲から求めるものとする。

- 4.13.4.6. 4.13.4.5.に従って、ガス容器が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。
- 4.14. 設計確認試験における層間せん断試験
  - 4.14.1. 同一の型式から採取した樹脂及び繊維について、4.14.2.及び4.14.3.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。
  - 4.14.2. 4.14.1.の層間せん断試験は、次の各号に従って行うものとする。
    - 4.14.2.1. 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。
    - 4.14.2.2. 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試験片又は日本産業規格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。
    - 4.14.2.3. 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手順又は日本産業規格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。
    - 4.14.2.4. 試験片が中央部以外で破裂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。
  - 4.14.3. 4.14.1.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計算又は日本産業規格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 $13.8\text{N}/\text{mm}^2$ 以上のものを合格とする。
- 4.15. 組試験における引張試験
  - 4.15.1. VH3容器のライナー（以下4.15.において「ライナー」という。）の材料は、同一の型式（2.6.8.から2.6.11.までの変更に係るものを除く。）のライナーであって、継続的に生産されたライナー200個に引張試験、常温圧力サイクル試験、破裂試験に供するライナーの個数を加えた数又は当該ガス容器の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個のライナーについて、4.15.2.に定めるところに従って行う引張試験を行い、これに合格しなければならない。
  - 4.15.2. 4.15.1.の引張試験は、日本産業規格Z2241（1993）金属材料引張試験方法（この場合、試験片は、日本産業規格Z2201（1998）金属材料引張試験片に定める14B号試験片を用い、ライナーよりガス容器長手方向に2個採取する。）、ASTM E8（2004）金属材料の引張試験方法（この場合、試験片は、ライナーよりガス容器長手方向に2個採取する。）又は次の各号に定める試験方法に従って行うものとする。
    - 4.15.2.1. 試験片は、ライナーよりガス容器長手方向に2個採取する。
    - 4.15.2.2. 試験片の形状及び寸法、次の図に示すものとする。



単位 mm

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： $\text{mm}^2$ ）の数値

$L_0$ ：試験片の標点距離（単位： $\text{mm}$ ）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： $\text{mm}$ ）の数値

$t$ ：試験片の肉厚（単位： $\text{mm}$ ）の数値であって、ガス容器の肉厚

$D$ ：ライナーの外径（単位： $\text{mm}$ ）の数値

$W$ ：試験片の幅（単位： $\text{mm}$ ）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. 15. 2. 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、ステンレス鋼にあつては、ガス容器の肉厚が3mm以上の場合に限り、試験片の断面形状をガス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. 15. 2. 4. 試験は、ISO 6892（1984）金属材料引張試験に従って行う。

4. 15. 3. 4. 15. 1. の引張試験は、引張強さ、耐力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. 16. 組試験における外観検査

4. 16. 1. ガス容器のライナー（以下4. 16. において「ライナー」という。）は、ライナーごとに、4. 16. 2. 及び4. 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。

4. 16. 2. 4. 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。

4. 16. 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. 16. 2. 2. 内部検査は、照明器具を用いて行う。

4. 16. 2. 3. 胴部の外径及び全長の寸法を測定する。

4. 16. 3. 4. 16. 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、VH4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。

- 4.17. 組試験における非破壊検査
- 4.17.1. VH3容器のライナー（以下4.17.において「ライナー」という。）は、ライナーごとに、その全表面について4.17.2.及び4.17.3.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。
- 4.17.2. 4.17.1.の非破壊検査は、4.13.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。
- 4.17.3. 4.17.1.の非破壊検査は、欠陥の大きさが4.13.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。
- 4.18. 組試験における膨張測定試験
- 4.18.1. ガス容器は、ガス容器ごとに、4.18.2.及び4.18.3.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。
- 4.18.2. 4.18.1.の膨張測定試験は、ガス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秒間以上保持してガス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秒間以上保持してガス容器を十分に膨張させることにより行う。
- 4.18.3. 4.18.1.の膨張測定試験は、ガス容器に漏れ又は異常膨張がなく、かつ、ガス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。
- 4.19. 組試験における気密試験
- 4.19.1. ガス容器（VH4容器に限る。）は、ガス容器ごとに、4.19.2.及び4.19.3.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。
- 4.19.2. 4.19.1.の気密試験は、膨張測定試験に合格したガス容器について、ガス容器を乾燥させ、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。
- 4.19.3. 4.19.1.の気密試験は、透過したガス以外のガスが検知されないものを合格とする。
- 4.20. 組試験における常温圧力サイクル試験
- 4.20.1. 同一の型式（2.6.8.から2.6.11.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ガス容器200個に引張試験、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ガス容器の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個のガス容器について、4.20.2.及び4.20.3.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。ただし、連続した5組が常温圧力サイクル試験に合格した場合にあっては、4.20.4.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。
- 4.20.2. 4.20.1.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。

- 4.20.2.1. 最高充填圧力の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。
- 4.20.2.2. 4.5.2.1.の規定は常温圧力サイクル試験に準用する。
- 4.20.3. 4.20.1.の常温圧力サイクル試験は、ガス容器に漏れ及び破裂がないものを合格とする。
- 4.20.4. 4.20.1.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個のガス容器について4.20.2.及び4.20.3.に従って試験を行い、これに合格しなければならない。
  - 4.20.4.1. 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月を超える場合には、3月を超えて最初の組で当該試験を行うこと。
  - 4.20.4.2. 4.20.4.1.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、4.20.1.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。
  - 4.20.4.3. 4.20.4.1.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、そのガス容器が代表するその他の組から採取した1個のガス容器について常温圧力サイクル試験を行い、これに合格したガス容器の組は合格とする。
- 4.21. 組試験における破裂試験
  - 4.21.1. ガス容器は、同一の型式（2.6.8.から2.6.11.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ガス容器200個に引張試験、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ガス容器の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個のガス容器について、4.21.2.及び4.21.3.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。
  - 4.21.2. 4.4.2.の規定は破裂試験に準用する。
  - 4.21.3. 4.4.3.の規定は破裂試験に準用する。

別表第1（4.1.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                 |      |            |          |         |         |         |          |          |         |   |  |
|---------|----------------------------|------------------------|------|------------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|---|--|
|         |                            | 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    | 環境試験    | 加速応力破裂試験 | 許容欠陥確認試験 | 層間せん断試験 |   |  |
| VH3容器   | 繊維材料又は繊維製造業者               | ○                      | ○    | ○<br>注1    | ○<br>注1  | ○<br>注1 | ○       | ○       | ○        | ○<br>注1  | ○<br>注1 | ○ |  |
|         | 樹脂材料                       | ○                      | ○    |            | ○<br>注6  |         | ○<br>注6 | ○<br>注6 | ○        |          |         | ○ |  |
|         | ライナー材料                     | ○                      | ○    | ○          |          |         |         |         |          |          | ○       |   |  |
|         | 胴部の外径                      | 20%以下の変更<br>注4         | ○    | ○<br>注3    | ○<br>注3  | ○       |         |         |          |          |         | ○ |  |
|         |                            | 20%を超える変更<br>注4        | ○    | ○          | ○        | ○       | ○       | ○       |          |          |         | ○ |  |
|         |                            | 最高充てん圧力の20%以下の変更<br>注4 | ○    | ○<br>注3    | ○<br>注3  | ○       |         |         |          |          |         | ○ |  |
|         | 全長                         | 50%以下の変更               | ○    | ○<br>注3    |          |         | ○<br>注2 |         |          |          |         |   |  |
|         |                            | 50%を超える変更              | ○    | ○<br>注3    |          |         | ○       | ○       |          |          |         |   |  |
|         |                            | バルブ又は安全弁               | ○    |            |          |         | ○<br>注5 |         |          |          |         |   |  |
|         |                            | 端部形状及び寸法<br>注3         | ○    | ○          | ○        |         |         |         |          |          |         |   |  |
|         | 荷室用容器からそれ以外のガス容器への変更<br>注7 | ○                      |      |            |          |         |         | ○       |          |          |         |   |  |

別添131（圧縮水素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）

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ガス容器と安全弁及びその配置が同一であって、ガス容器の内容積が大きくなる場合は不要

注3 試験に要するガス容器の数は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時、ガス容器壁面の構成材料の応力が同等又はそれ以下となるように変更される場合

注5 次のいずれかの変更があった場合に適用

- ・安全弁が一体となったバルブ全体の質量の増加が又は安全弁が単体で装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2（4.1.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 |                   |      |            |          |         |         |        |         |            |          |         |
|---------|-------------------------|--------|-------------------|------|------------|----------|---------|---------|--------|---------|------------|----------|---------|
|         |                         | 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    | 水素ガスサイクル試験 | 加速応力破壊試験 | 層間せん断試験 |
| VH4容器   | 繊維材料又は繊維製造業者            | ○      |                   | ○    | ○<br>注1    | ○<br>注1  | ○<br>注1 | ○       |        | ○       |            | ○<br>注1  | ○       |
|         | 樹脂材料                    | ○      |                   | ○    |            | ○<br>注6  |         | ○<br>注6 |        | ○<br>注6 |            | ○        | ○       |
|         | ライナー材料                  | ○      | ○                 | ○    | ○          |          |         | ○<br>注7 | ○      |         | ○<br>注7    | ○<br>注7  |         |
|         | 胴部の<br>変更<br>の<br>注2、注3 | ○      |                   | ○    | ○          | ○        |         |         |        |         |            |          |         |

別添131（圧縮水素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）

|        |                                    |   |  |         |   |   |         |   |  |   |  |  |  |
|--------|------------------------------------|---|--|---------|---|---|---------|---|--|---|--|--|--|
| 外<br>径 | 20%を超える<br>変更<br>注3                | ○ |  | ○       | ○ | ○ | ○       | ○ |  |   |  |  |  |
|        | 最高充てん圧力の<br>20%以下の変更<br>注2、注3      | ○ |  | ○       | ○ | ○ |         |   |  |   |  |  |  |
| 全<br>長 | 50%以下の変<br>更                       | ○ |  | ○<br>注2 |   |   | ○<br>注4 |   |  |   |  |  |  |
|        | 50%を超える<br>変更                      | ○ |  | ○<br>注2 |   |   | ○       | ○ |  |   |  |  |  |
|        | バルブ又は安全弁<br>注5                     | ○ |  |         |   |   | ○       |   |  |   |  |  |  |
|        | ボス<br>注2                           | ○ |  | ○       | ○ |   |         |   |  |   |  |  |  |
|        | 荷室用容器からそ<br>れ以外のガス容器<br>への変更<br>注8 | ○ |  |         |   |   |         |   |  | ○ |  |  |  |

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 試験に要するガス容器の数は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、ガス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ガス容器と安全弁及びその配置が同一であって、ガス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

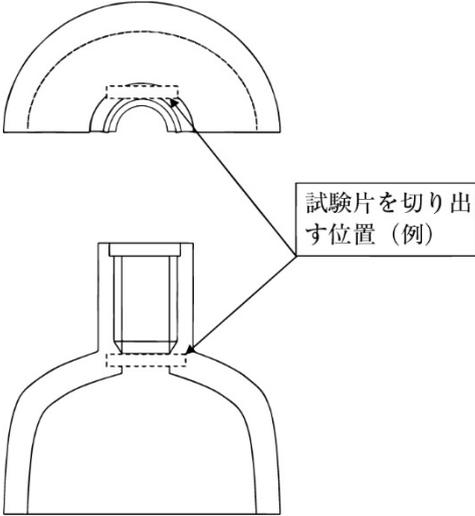
- ・安全弁が一体となったバルブ全体の質量の増加が又は安全弁が単体で装着されている場合の安全弁の質量の増加がそれぞれ30%以上増えた場合
- ・安全弁の数が減少した場合
- ・安全弁の作動時のガス放出通路面積が減少した場合

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

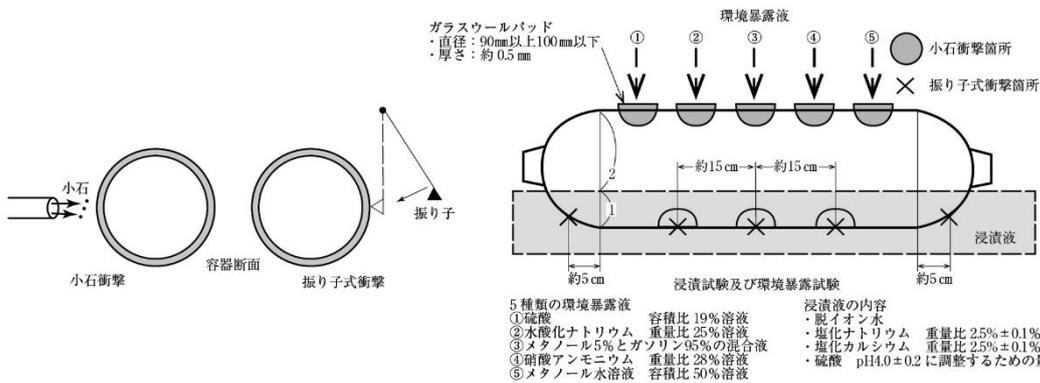
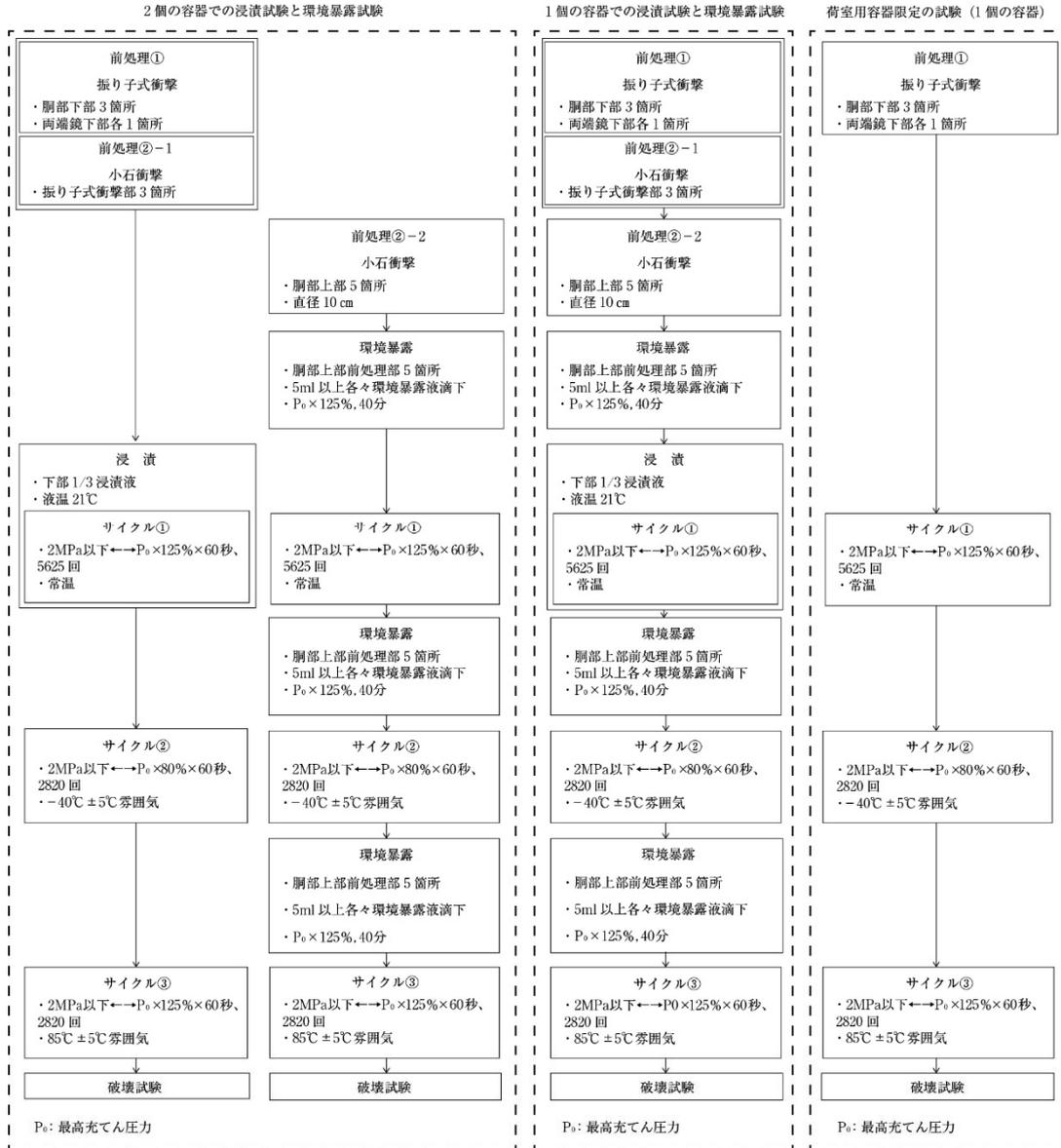
注8 荷室用容器は不要

別表第3（第8条関連）

| 設計検査 |  |
|------|--|
| 項目   | 内容   |
| 試験片  | <p>1. 試験片は、次の図に示すガス容器のボス又はその近傍の周方向から1個採取する。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2. 試験片の形状及び寸法は、日本産業規格Z2201（1998）金属材料引張試験片に定める14A号試験片又はASTM E8M（2004）金属材料の引張試験方法（メートル法）Fig. 8標点距離が直径の5倍であって直径が12.5mmの円形断面の標準引張試験片、及び当該標準試験片に比例した小型試験片の例に定めるものとする。ただし、採取可能な試験片直径が2.5mm未満の場合は、試験片直径は採取可能な最大のものとし、標点距離は直径の5倍以上とする。</p> |
| 試験方法 | <p>1. 試験は、日本産業規格Z2241（1993）金属材料引張試験方法又はASTM E8M（2004）金属材料の引張試験方法（メートル法）に従って行なうこと。</p> <p>2. 耐力の測定結果が、最高充てん圧力の1.5倍の圧力で降伏しない値であることを確認すること。</p>   |

別表第4（第16条関係）

環境試験の概要



## 別紙6

### 国際相互承認圧縮水素自動車燃料装置用附属品の要件

#### 1. 規格材料

- 1.1. ガス容器附属品の耐圧部分の材料は、1.1.1. から1.1.9. までに掲げる材料又は1.1.10. に掲げる同等材料であること。ここで、アルミニウム合金にあつては、鉛及びビスマスの含有成分が各々0.01%以下であること。また、ステンレス鋼にあつては、規格材料の引張試験又は材料証明書における絞りが75%以上であつて、かつ、ニッケル当量が28.5以上であること。
  - 1.1.1. JIS H4000（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条（A6061PT6に限る。）
  - 1.1.2. JIS H4040（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線（A6061BET6及びA6061BDT6に限る。）
  - 1.1.3. JIS H4080（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（A6061TET6及びA6061TDT6に限る。）
  - 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（A6061FDT6及びA6061FHT6に限る。）
  - 1.1.5. JIS G3214（2009）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF316又はSUSF316Lに限る。）
  - 1.1.6. JIS G3459（2004）配管用ステンレス鋼管（SUS316TP-S又はSUS316LTP-Sに限る。）
  - 1.1.7. JIS G4303（2005）ステンレス鋼棒（SUS316又はSUS316Lに限る。）
  - 1.1.8. JIS G4304（2010）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316又はSUS316Lに限る。）
  - 1.1.9. JIS G4305（2010）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316又はSUS316Lに限る。）
  - 1.1.10. 同等材料は、1.1.1. から1.1.9. までの規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であつて、試験方法及び試料採取方法が近似しているもの。
- 1.2. 1.1. に掲げる材料は、ステンレス鋼にあつては固溶化熱処理、アルミニウム合金にあつてはT6時効処理の熱処理を施すこと。

## 別紙7

### 国際相互承認圧縮水素二輪自動車燃料装置用附属品の要件

#### 1. 規格材料

- 1.1. ガス容器附属品の耐圧部分の材料は、1.1.1.から1.1.9.までに掲げる規格材料又は1.1.10.に掲げる同等材料であること。ここで、アルミニウム合金にあつては、鉛及びビスマスの含有成分が各々0.01%以下であること。また、ステンレス鋼にあつては、規格材料の引張試験又は材料証明書における絞りが75%以上であつて、かつ、ニッケル当量が28.5以上であること。
  - 1.1.1. JIS H4000（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条（A6061PT6に限る。）
  - 1.1.2. JIS H4040（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線（A6061BET6及びA6061BDT6に限る。）
  - 1.1.3. JIS H4080（2006）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（A6061TET6及びA6061TDT6に限る。）
  - 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（A6061FDT6及びA6061FHT6に限る。）
  - 1.1.5. JIS G3214（2009）圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品（SUSF316又はSUS316Lに限る。）
  - 1.1.6. JIS G3459（2004）配管用ステンレス鋼管（SUS316TP-S又はSUS316LTP-Sに限る。）
  - 1.1.7. JIS G4303（2005）ステンレス鋼棒（SUS316又はSUS316Lに限る。）
  - 1.1.8. JIS G4304（2010）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316又はSUS316Lに限る。）
  - 1.1.9. JIS G4305（2010）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316又はSUS316Lに限る。）
  - 1.1.10. 同等材料は、1.1.1.から1.1.9.まで前各号の規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であつて、試験方法及び試料採取方法が近似しているもの。
- 1.2. 1.1.に掲げる材料は、ステンレス鋼にあつては固溶化熱処理、アルミニウム合金にあつてはT6時効処理の熱処理の方法を施すこと。

## 別紙8

## 国際圧縮水素自動車燃料装置用附属品の要件

## 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. 「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回限り行うものをいう。
- 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をいう。
- 1.3. 「型式」とは、ガス容器附属品は、次に掲げる事項のいずれにも該当する範囲のものを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（ガス容器取付部のねじ及び充填口のねじに係る部分は除く。）のものであること。
  - 1.3.2. 本体の材料が同一の化学成分及び機械的性質のものであること。
  - 1.3.3. 耐圧試験圧力が高くないこと。

## 2. ガス容器附属品試験及び組試験

## 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.、2.4.2.1.及び2.4.2.2.、2.5.2.、2.6.2.1.から2.6.2.4.まで、2.6.3.1.から2.6.3.4.まで及び2.6.4.1.から2.6.4.3.まで、並びに2.7.2.及び2.7.3.1.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.に定める設計確認試験における安全弁の適格性確認試験、2.3.1.に定める設計確認試験におけるバルブ等の適格性確認試験、2.5.1.及び2.5.3.に定める組試験における引張試験、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、2.4.1.及び2.4.3.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. 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。
  - 2.1.4.1. 材料は、2.1.4.1.1.から2.1.4.1.9.までに掲げる規格材料又は2.1.4.1.10.に掲げる同等材料以外の材料であってはならない。ここで、アルミニウム合金にあつては、鉛及びビスマスの含有成分が各々0.01%以下であること。ステンレス鋼にあつては、規格材料の引張試験又は材料証明書における絞りが75%以上であつて、かつ、ニッケル当量が28.5以上であること。
    - 2.1.4.1.1. JIS H4000 (2006) アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条 (A6061PT6に限る。)
    - 2.1.4.1.2. JIS H4040 (2006) アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線 (A6061BET6

- 及びA6061BDT6に限る。)
- 2.1.4.1.3. JIS H4080 (2006) アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管 (A6061TET6 及びA6061TDT6に限る。)
- 2.1.4.1.4. JIS H4140 (1988) アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品 (A6061FDT6及 びA6061FHT6に限る。)
- 2.1.4.1.5. JIS G3214 (2009) 圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品 (SUSF316又はSUSF316Lに 限る。)
- 2.1.4.1.6. JIS G3459 (2004) 配管用ステンレス鋼管 (SUS316TP-S又はSUS316LTP-Sに限 る。)
- 2.1.4.1.7. JIS G4303 (2005) ステンレス鋼棒 (SUS316又はSUS316Lに限る。)
- 2.1.4.1.8. JIS G4304 (2010) 熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 (SUS316又はSUS316Lに 限る。)
- 2.1.4.1.9. JIS G4305 (2010) 冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 (SUS316又はSUS316Lに 限る。)
- 2.1.4.1.10. 同等材料は、2.1.4.1.1. から2.1.4.1.9. まで前各号の規格材料と化学的成分 及び機械的性質が同一であって、試験方法及び試料採取方法が近似しているもの。
- 2.1.4.2. 2.1.4.1. に掲げる材料は、ステンレス鋼にあつては固溶化熱処理、アルミニウ ム合金にあつてはT6時効処理の熱処理の方法を施すこと。
- 2.1.5. 使用圧力に応じた気密性を有するものとは、2.6.1.2.、2.6.1.3.、2.6.3.5. 及び 2.6.4.4. 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。
- 2.1.6. 確実に作動するものとは、2.3.1. に定める設計確認試験におけるバルブ等の適格 性確認試験並びに2.7.1.1. 及び2.7.2. 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。
- 2.1.7. 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。
- 2.1.7.1. 2.2.1. に定める設計確認試験における安全弁の適格性確認試験並びに2.7.1.2. 及び2.7.3.2. に定める組試験における性能試験に合格すること。
- 2.1.7.2. ガス容器に装着する安全弁は、熱作動式であること。
- 2.2. 設計確認試験における安全弁の適格性確認試験
- 2.2.1. 安全弁は、型式ごとに、2.2.2. 及び世界技術規則第13号の5.1.5.1. によって安全 弁の適格性確認試験を行い、これに合格しなければならない。
- 2.2.2. 試験は、世界技術規則第13号の6.2.6.1. によって行うものとする。
- 2.3. 設計確認試験におけるバルブ等の適格性確認試験
- 2.3.1. バルブ及び逆止弁は、型式ごとに、2.3.2. 及び世界技術規則第13号の5.1.5.2. に よってバルブ等の適格性確認試験を行い、これに合格しなければならない。
- 2.3.2. 試験は、世界技術規則第13号の6.2.6.2. によって行うものとする。

2. 4. 組試験における外観検査

2. 4. 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. 4. 2. 及び2. 4. 3. によって外観検査を行い、これら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. 4. 2. 2. 4. 1. の外観検査は、次の各号によって行うものとする。

2. 4. 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. 4. 2. 2. 目視又は拡大鏡を使用する等の方法によって行うこと。

2. 4. 3. 2. 4. 1. の外観検査は、仕上面が滑らかであって、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. 5. 組試験における引張試験

2. 5. 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について、2. 5. 2. 及び2. 5. 3. によって行う引張試験を行い、これに合格しなければならない。

2. 5. 2. 2. 5. 1. の引張試験は、ガス容器附属品の本体が2. 1. 4. 1. 1. から2. 1. 4. 1. 10. までに掲げる材料の材料製造所が発行する引張試験結果証明書における引張強さ、耐力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って行う。

2. 5. 3. 2. 5. 1. の引張試験は、引張強さ、耐力及び伸び率が規格材料の規定値以上であることを合格とする。

2. 6. 組試験における耐圧試験等

2. 6. 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、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、これらに合格しなければならない。

2. 6. 1. 1. 2. 5. 2. によって行う耐圧試験（バルブ及び逆止弁に限る。）

2. 6. 1. 2. 2. 5. 3. によって行う気密試験（バルブ及び安全弁に限る。）

2. 6. 1. 3. 2. 5. 4. によって行う気密試験（逆止弁に限る。）

|       |      |          |          |          |       |
|-------|------|----------|----------|----------|-------|
| 1組を形成 | 10以下 | 11以上100以 | 101以上300 | 301以上700 | 701以上 |
|-------|------|----------|----------|----------|-------|

|     |    |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|----|
| する数 |    | 下  | 以下 | 以下 |    |
| 採取数 | 全数 | 10 | 15 | 20 | 25 |

- 2.6.2. 2.6.1.1.の耐圧試験は、次の各号によって行うものとする。
- 2.6.2.1. 試験は、当該ガス容器附属品が装着されるガス容器の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、ガス容器附属品のガス入口、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ガス容器附属品（耐圧試験圧力（単位 MPa）と内容積（単位 L）との積が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、目視によってこれを行うこと。
- 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、次の各号によって行うものとする。
- 2.6.3.1. 試験は、当該ガス容器附属品が装着されるガス容器の気密試験圧力以上の圧力を加えることによって行うものとする。
- 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ガス容器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、グラウンド部等の接合部の気密性について試験すること。
- 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、目視によってこれを行うこと。
- 2.6.3.4. 試験は、ガス容器附属品に圧力を加えた状態で水槽に沈め、又はガス容器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。
- 2.6.4. 2.6.1.3.の気密試験は、次の各号によって行うものとする。
- 2.6.4.1. 試験には空気又は不活性ガスを使用し、逆止弁の出口側の圧力が当該ガス容器附属品が装着されるガス容器の気密試験圧力以上の圧力となるまで逆止弁の入口側から圧力を加えること。
- 2.6.4.2. 逆止弁の入口側の圧力を減圧し、逆止弁の出口側の圧力が降下しないことを確認した後30秒間以上保持し、目視によって逆止弁の気密性について試験を行うこと。
- 2.6.4.3. 試験は、水槽に沈め、又は発泡液等を塗布して行うこと。
- 2.6.4.4. 試験は、逆止弁の出口側から逆止弁の入口側に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. 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、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、これらに合格しなければならない。

2.7.1.1. 2.7.2. によって行う開閉作動試験（バルブに限る。）

2.7.1.2. 2.7.3. によって行う安全弁作動試験（安全弁に限る。）

|  |      |           |            |            |       |
|--|------|-----------|------------|------------|-------|
| 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 安全弁にあつては、1組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、全開又は全閉操作が容易であつて、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. の安全弁作動試験は、次の各号によって行うものとする。

2.7.3.1. 試験は、当該安全弁が装着されるガス容器の耐圧試験圧力となる温度以下の温度を加えることによって行うものとする。この場合、加圧状態にした安全弁を水、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。

2.7.3.2. 試験は、2.7.3.1. で規定する温度で作動するものを合格とする。

## 別紙9

### 圧縮水素二輪自動車燃料装置用附属品の要件

#### 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、別紙8の1.に定めるところによる。

#### 2. 設計確認試験及び組試験並びに型式試験に関する規定の準用

- 2.1. 設計確認試験及び組試験並びに型式試験については、別紙8の1.から2.7.までの規定を準用する。

## 別紙10

## 圧縮水素自動車燃料装置用附属品の要件

## 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の例によるほか、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回限り行うものをいう。
- 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をいう。
- 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. 鍛造型が同一であること。ただし、ガス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。
    - 1.3.1.2. 内部主要寸法が同一であること。
  - 1.3.2. 本体の材料が同一の化学的成分及び機械的性質のものであること。
  - 1.3.3. 耐圧試験圧力が高くないこと。

## 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.、2.4.2.、2.5.2.1.から2.5.2.4.まで及び2.5.3.1.から2.5.3.4.まで並びに2.6.2.、2.6.3.1.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.及び2.4.3.に定める組試験における引張試験、並びに2.5.1.1.及び2.5.2.5.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. 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。
    - 2.1.4.1. 材料は、2.1.4.1.1.から2.1.4.1.9.までに掲げる材料（以下「規格材料」という。）又は2.4.1.10.に掲げる材料（以下「同等材料」という。）以外の材料であってはならない。ここで、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。また、過剰シリコンのアルミニウム合金であって、耐力が $250\text{N}/\text{mm}^2$ を超えるものは使用しないこと。
      - 2.1.4.1.1. 日本産業規格G3214(1991)圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品(SUSF316Lに限る。)
      - 2.1.4.1.2. 日本産業規格G3459(1994)配管用ステンレス鋼管(SUS316LTP-Sに限る。)

別添131（圧縮水素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）

- 2.1.4.1.3. 日本産業規格G4303（1991）ステンレス鋼棒（SUS316Lに限る。）
- 2.1.4.1.4. 日本産業規格G4304（1991）熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316Lに限る。）
- 2.1.4.1.5. 日本産業規格G4305（1991）冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯（SUS316Lに限る。）
- 2.1.4.1.6. 日本産業規格H4000（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条（A6061PT6に限る。）
- 2.1.4.1.7. 日本産業規格H4040（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線（A6061BET6及びA6061BDT6に限る。）
- 2.1.4.1.8. 日本産業規格H4080（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金継目無管（A6061TET6及びA6061TDT6に限る。）
- 2.1.4.1.9. 日本産業規格H4140（1988）アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品（A6061FDT6及びA6061FHT6に限る。）
- 2.1.4.1.10. 同等材料は、2.1.4.1.1. から2.1.4.1.9. までの規格材料と化学的成分及び機械的性質が同一であって、試験方法及び試料採取方法が近似しているもの。
- 2.1.4.2. 2.1.4.1. に掲げる材料は、ステンレス鋼を用いる場合あつては固溶化熱処理、アルミニウム合金にあつてはT6時効処理の熱処理の方法を施すこと。
- 2.1.5. 使用圧力に応じた気密性を有するものとは、2.5.1.2. 及び2.5.3.5. 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。
- 2.1.6. 確実に作動するものとは、2.6.1.1. 及び2.6.2. 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。
- 2.1.7. 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。
  - 2.1.7.1. 2.6.1.2. 及び2.6.3.2. に定める組試験における性能試験に合格すること。
  - 2.1.7.2. ガス容器に装着する安全弁は溶栓式であること。
- 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2.2.2.1. に規定された回数まで往復させることにより行うものとする。
    - 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. 組試験における引張試験

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について、2.4.2.及び2.4.3.に定めるところに従って行う引張試験を行い、これに合格しなければならない。

2.4.2. 2.4.1.の引張試験は、ガス容器附属品の本体が2.1.4.1.1.から2.1.4.1.10.までに掲げる材料の材料製造所が発行する引張試験結果証明書により引張強さ、耐力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。

2.4.3. 2.4.1.の引張試験は、引張強さ、耐力及び伸び率が規格材料の規定値以上であるものを合格とする。

2.5. 組試験における耐圧試験等

2.5.1. 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。

2.5.1.1. 2.5.2.に定めるところに従って行う耐圧試験（バルブに限る。）

2.5.1.2. 2.5.3.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    |

- 2.5.2. 2.5.1.1.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。
- 2.5.2.1. 試験は、当該ガス容器附属品が装着されるガス容器の耐圧試験圧力以上の圧力を加えて行うものとする。
- 2.5.2.2. 試験は、ガス容器附属品のガス入口、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、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ガス容器附属品（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。
- 2.5.2.4. 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。
- 2.5.2.5. 試験は、漏れ、変形等がないものを合格とする。
- 2.5.3. 2.5.1.2.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。
- 2.5.3.1. 試験は、当該ガス容器附属品が装着されるガス容器の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。
- 2.5.3.2. 弁を閉止した状態において気密試験圧力以上の圧力をガス容器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。
- 2.5.3.3. 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。
- 2.5.3.4. 試験は、ガス容器附属品に圧力を加えた状態で水槽に沈め、又はガス容器附属品に発泡液等を塗布して行うこと。
- 2.5.3.5. 試験は、漏れ等がないものを合格とする。
- 2.6. 組試験における性能試験
- 2.6.1. 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つ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）のガス容器附属品について、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。
- 2.6.1.1. 2.6.2.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。）

## 2.6.1.2. 2.6.3. 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。）

|  |      |           |            |            |       |
|--|------|-----------|------------|------------|-------|
| 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 安全弁にあつては、1組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。 |      |           |            |            |       |

2.6.2. 2.6.1.1. 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、全開又は全閉操作が容易であつて、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。

2.6.3. 2.6.1.2. 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。

2.6.3.1. 試験は、当該安全弁が装着されるガス容器の耐圧試験圧力となる温度以下の温度を加えることにより行うものとする。この場合、加圧状態にした溶栓を水、グリセリン又はシリコーン油（以下「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。

2.6.3.2. 試験は、2.6.3.1. で規定する温度で作動するものを合格とする。

## 別紙11

### 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. ガス容器の外表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. 最高充填圧力が35MPa以下のガス容器及びガス容器附属品にあつては、水素の濃度が0.1%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
    - 1.4.2. 最高充填圧力が35MPaを超えるガス容器及びガス容器附属品にあつては、水素の濃度が0.03%以下まで検出できるガス検知器