

別添118 圧縮水素ガスを燃料とする二輪自動車及び側車付二輪自動車の 燃料装置の技術基準

1. 適用範囲

本技術基準は、圧縮水素ガスを燃料とする二輪自動車及び側車付二輪自動車の燃料装置（燃料電池自動車にあっては、水素システム、燃料電池システムその他の燃料及びそれによる発電に係る部分をいう。以下同じ。）に適用する。

2. 用語の定義

この技術基準における用語の定義は、保安基準第1条及び道路運送車両の保安基準の細目を定める告示第2条に定めるもののほか、次の2. 1. から2. 16. までは定めるところによる。

2. 1. 「水素システム」とは、燃料電池自動車にあっては、ガス充填口から燃料電池スタックの入口までの水素ガスの充填、貯蔵及び供給に係る装置、燃料電池スタックの出口から入口へ戻る水素ガス循環流路の構成部品並びにそれらを制御する装置をいい、その他の自動車にあっては、ガス充填口から原動機までの水素ガスの充填、貯蔵及び供給に係る装置をいう。
2. 2. 「圧力逃がし弁」とは、圧力が異常に上昇した場合に、その圧力を減じる弁をいい、再び閉めることができるものをいう。
2. 3. 「容器元弁」とは、ガス容器に直接取り付けられ、ガス容器内の水素ガスの流出を遮断する弁をいう。
2. 4. 「主止弁」とは、容器元弁のうち電磁的に作動することによりその弁から下流への水素ガスの供給を遮断する弁であって、この弁が電源に接続されていないときは閉じているものをいう。
2. 5. 「容器逆止弁」とは、容器元弁のうちガス容器からガス充填口への水素ガスの逆流を防止する弁又は逆止の機能を有するものをいう。
2. 6. 「容器安全弁」とは、ガス容器に直接取り付けられ、ガス容器内の水素ガスの温度が異常に上昇しガス容器が損傷するおそれがある場合に一回に限って作動し、水素ガスを放出する弁をいう。
2. 7. 「水素濃度」とは、水素と空気との混合気体における水素のモル数（又は分子数）のパーセントをいう。
2. 8. 「容器附属品」とは、主止弁、容器逆止弁及び容器安全弁をいう。
2. 9. 「密閉空間又は半密閉空間」とは、自動車内において、水素システム、運転者室、客室、荷室、フードの下側の空間その他の水素ガスが滞留する可能性がある空間（車室の開口部を含む。）をいう。
2. 10. 「燃料電池システム」とは、水素システム、空気供給システム及び燃料電池スタック並びにそれらを制御する装置からなる発電のためのシステムをいい、水素ガスと空気の加湿装置及び燃料電池スタックの温度調節装置も含まれる。

- 2. 11. 「ガス充填口」とは、水素ガスをガス容器に充填するため、自動車に備えられた接続口をいう。
- 2. 12. 「常用の圧力」とは、通常使用される圧力の中で最も高い圧力をいう。
- 2. 13. 「最高許容圧力」とは、通常の動作条件においてガス容器又は水素システムを使用できる上限のゲージ圧力をいう。
- 2. 14. 「単一故障」とは、単一の事象から引き起こされる故障（当該故障に起因して発生する故障を含む。）をいう。
- 2. 15. 「パージ」とは、燃料電池システムの制御により、燃料電池システム内の水素を含むガスを外部へ排出すること（容器安全弁及び圧力逃がし弁による放出を除く。）をいう。
- 2. 16. 「過圧防止安全装置」とは、特定の動作条件で作動した場合に、水素システムの加圧された部位から水素ガスを放出することで当該水素システムの故障を防止するための装置をいう。

3. 要件

3. 1. ガス充填口

- 3. 1. 1. ガス充填口は、大気への逆流を防ぐ構造でなければならない。
- 3. 1. 2. ガス充填口は、充填用ノズルが車体に確実に固定されるように取り付けられており、異物の投入並びにごみ及び水分の混入を防ぐものでなければならない。
- 3. 1. 3. ガス充填口は、車体外部からの衝撃を吸収する構造体の内側、運転者室内、客室内、荷室内、その他水素ガスが滞留する場所及び換気が十分でない場所に取り付けてはならない。

3. 2. 過圧保護

- 3. 2. 1. 圧力調整器より下流の水素システムには、圧力調整器の故障により生じる過度の圧力に対する保護を施さなければならない。この場合において、当該圧力は、水素システムの対応部位の最高許容圧力以下とすること。

3. 3. 過圧防止安全装置

- 3. 3. 1. 過圧防止安全装置は、次の3. 3. 1. 1. から3. 3. 1. 3. までは適合するものでなければならない。
 - 3. 3. 1. 1. 容器安全弁から放出される水素ガスの排出管を有する場合にあっては、排出管出口をキャップで保護すること。
 - 3. 3. 1. 2. 容器安全弁から水素ガスを排出する際は、次の3. 3. 1. 2. 1. から3. 3. 1. 2. 4. までに適合するものであること。
 - 3. 3. 1. 2. 1. 密閉空間又は半密閉空間の方向に直接排出しないこと。
 - 3. 3. 1. 2. 2. 車両のブレーキ作動部及びタイヤハウス内に向けて排出しないこと。
 - 3. 3. 1. 2. 3. ガス容器に向けて排出しないこと。
 - 3. 3. 1. 2. 4. 車体の底面から垂直方向に下方以外の方向に排出しないこと。
 - 3. 3. 1. 3. 容器安全弁以外の過圧防止安全装置を減圧弁下流の水素システムに使用するこ

- とができる。容器安全弁以外の過圧防止安全装置から水素ガスを排出する際は、次の3. 3. 1. 3. 1. から3. 3. 1. 3. 4. までに適合するものでなければならない。
- 3. 3. 1. 3. 1. 露出した電気端子、電気開閉器その他の着火源に向けて排出しないこと。
 - 3. 3. 1. 3. 2. 運転者室内、客室内又は貨物室内に直接排出しないこと。なお、二輪自動車にあつては、乗員に向けて直接排出しないこと。
 - 3. 3. 1. 3. 3. 車両のブレーキ作動部、タイヤハウス内に向けて排出しないこと。
 - 3. 3. 1. 3. 4. ガス容器に向けて排出しないこと。
3. 4. パージ
- 3. 4. 1. 燃料電池システムからパージされた水素を含むガス（以下「パージ・ガス」という。）を大気中に排出する燃料電池自動車にあつては、別紙1「車両の排気システムに関する適合試験」による試験を行ったときに、パージ・ガスの水素濃度は次の3. 4. 1. 1. 及び3. 4. 1. 2. に適合するものでなければならない。
 - 3. 4. 1. 1. 始動時及び停止時を含めた通常の運行中、任意の3秒間において水素濃度の平均が4%を超えないこと。
 - 3. 4. 1. 2. いかなる時点でも水素濃度が8%を超えないこと。
3. 5. 引火に対する保護
- 3. 5. 1. 水素ガスはガス容器及び容器元弁から車両の運転者室、客室、荷室若しくは保護機構がない点火源を内蔵する密閉空間又は半密閉空間へ漏れ及び透過してはならない。
 - 3. 5. 2. 運転者室又は客室を有する場合にあつては、別紙2「単一故障状態に関する適合試験」の2. による試験を行ったときに、ガス容器の主止弁の下流で発生した単一故障により、運転者室及び客室内のいかなる場所でも水素濃度が1%を超えてはならない。
 - 3. 5. 3. 別紙2「単一故障状態に関する適合試験」の1. 又は2. による試験を行ったときに、水素濃度が車両の密閉空間又は半密閉空間内において3%を超えた場合にあつては、警報するものでなければならない。また、水素濃度が車両の密閉空間又は半密閉空間内において4%を超えた場合にあつては、ガス容器の主止弁を閉じなければならない。
3. 6. 配管等の気密性能
- 3. 6. 1. 配管等は別紙3「配管等の気密試験」による試験を行ったときに、水素ガス漏れがないものでなければならない。
3. 7. 運転者への警報装置
- 3. 7. 1. 警報装置による運転者への警報は視覚的に確認できる表示により行い、次の3. 7. 1. 1. から3. 7. 1. 4. までに適合するものでなければならない。
 - 3. 7. 1. 1. 運転者が運転者席に着席した状態（運転者席に座席ベルトを備えている自動車にあつては、運転者が当該座席ベルトを装着した状態）で識別できること。
 - 3. 7. 1. 2. 表示の色は、検出システムに異常が生じた場合にあつては黄色、3. 5. 3. に該当する場合にあつては赤色であること。
 - 3. 7. 1. 3. 表示の点灯時には、昼間及び夜間のいずれの運転時も運転者が識別できること。

- 3.7.1.4. 始動装置又は原動機並びに動力伝達装置が作動している状態にあつては、水素濃度が車両の密閉空間若しくは半密閉空間において3%を超えて検出されている間又は検出システムに異常が生じている間、継続して点灯すること。
- 3.8. ガス容器、容器附属品等
- 3.8.1. 容器附属品は、各ガス容器に直接取り付けられていなければならない。
- 3.8.2. ガス容器及び容器附属品は、次の3.8.2.1. 及び3.8.2.2. に適合するものでなければならない。
- 3.8.2.1. ガス容器及び容器附属品は、転倒時等において路面と直接接触しないこと。
- 3.8.2.2. ガス容器及び容器附属品は、衝突及び追突時等にその他の部品等（保護装置を除く。）と直接接触しないこと。
- 3.8.3. ガス容器は、ガス容器を車体に確実に保持し続けられるよう固定しなければならない。
- 3.8.4. ガス容器は、常用の圧力でガス容器に水素ガスを充填した状態において、次の3.8.4.1. 及び3.8.4.2. に掲げる加速度を加えた場合であっても、少なくとも一か所で固定されていなければならない。この場合において、加速度に係る要件への適合性は、計算による方法で証明されるものであつてもよい。
- 3.8.4.1. 走行方向の加速度 $\pm 426\text{m/s}^2$
- 3.8.4.2. 走行方向に直角な水平方向の加速度 $\pm 617\text{m/s}^2$
- 3.8.5. 排気管、消音器等によって著しく熱の影響を受けるおそれのあるガス容器及び配管等には、適当な防熱措置が施されていなければならない。また、直射日光を受けるガス容器にあつては、おおいその他の適当な日よけを有していなければならない。

別紙1

車両の排気システムに関する適合試験（本技術基準3. 4. 1. 関係）

1. 試験準備

1. 1. 風の影響が少ない場所で試験を行うこととする。
1. 2. 試験自動車の燃料電池システムは、使用開始前に十分暖機する。
1. 3. 水素濃度を測定する装置（以下「測定装置」という。）は、使用開始前に十分暖機する。
1. 4. 測定装置の計測部を、パージ・ガスの流れの中心線上であって、車両外部のパージ・ガス排出部から100mm以内のなるべく近い位置に設置する。
1. 5. 測定中に燃料電池システムが自動的に停止する場合にあっては、燃料電池システムが停止しないような処置を施す。

2. 試験方法

2. 1. 次の2. 1. 1. 及び2. 1. 2. の手順によりパージを行わせ、その間の水素濃度を測定する。
 2. 1. 1. 試験自動車は停車状態で、始動装置を作動させて燃料電池システムを始動後、1分間放置し、再び始動装置を停止し、その間の水素濃度を測定する。
 2. 1. 2. 始動装置を停止後、パージが終了するまで水素濃度を測定する。
2. 2. 測定装置の計測間隔は300ms未満とする。

別紙2

単一故障状態に関する適合試験（本技術基準3. 5. 2. 及び3. 5. 3. 関係）

1. 水素ガス漏れを検知する装置（以下「水素ガス漏れ検知器」という。）の試験手順

1. 1. 試験条件

1. 1. 1. 試験自動車

試験自動車が燃料電池自動車の場合にあつては、燃料電池システムを起動するとともに、試験自動車が暖機された停車状態とする。試験自動車が燃料電池自動車以外の自動車の場合にあつては、暖機されたアイドリング状態とする。自動的にアイドリングを停止する機能を搭載した自動車の場合にあつては、原動機が停止しないような措置を施すこととする。

1. 1. 2. 試験用ガス

空気に水素ガスを混合した次の2種類の試験用ガスを用いる。

- (1) 警報機能を確認するための試験用ガス：水素濃度3%以下
- (2) 水素ガス供給の遮断機能を確認するための試験用ガス：水素濃度4%以下

1. 1. 3. 試験場所

風の影響が少ない場所とする。

1. 2. 試験方法

1. 2. 1. 試験の準備

1. 2. 1. 1. 水素ガス漏れ検知器に試験用ガス導入ホースを取り付ける。
1. 2. 1. 2. 水素ガス漏れ検知器にカバーをかけることにより、試験用ガスが水素ガス漏れ検知器の周囲に留まるようにする。

1. 3. 試験

1. 3. 1. 警報機能を確認するための試験用ガスを水素ガス漏れ検知器に吹き付け、警報機能が正常に作動することを確認する。
1. 3. 2. 水素ガス供給の遮断機能を確認するための試験用ガスを水素ガス漏れ検知器に吹き付け、ガス容器の主止弁が閉じることを確認する。この場合において、主止弁への電気出力又は主止弁の作動音を監視することなどにより、主止弁の作動を確認する。

2. 密閉空間及び検出システムに関する試験手順

2. 1. 試験条件

2. 1. 1. 試験自動車

試験自動車が燃料電池自動車の場合にあつては、燃料電池システムを起動するとともに、試験自動車が暖機された停車状態とする。試験自動車が燃料電池自動車以外の自動車の場合にあつては、暖機されたアイドリング状態とする。自動的にアイドリングを停止する機能を搭載した自動車の場合にあつては、原動機が停止しないような措置を施すこととする。

水素ガスを放出させるために必要な場合を除き、ボンネット・フード並びに荷室の蓋

及び扉等は閉じていることとする。

2. 1. 2. 試験場所

風の影響が少ない場所とする。

2. 2. 試験方法

2. 2. 1. 試験の準備

2. 2. 1. 1. 試験を実施する前に、試験自動車に対し、遠隔制御により水素システムから水素ガスを放出する準備を行う。

この場合において、ガス容器の主止弁から下流の放出点の数、位置及び流量は、排出される水素ガスの発生量が最も多くなるよう自動車製作者等が指定する。ただし、遠隔制御による水素ガスの発生量は、警報機能及び水素ガスの遮断機能を十分実証できるものであること。

2. 2. 1. 2. 本試験によって本技術基準3. 5. 2. への適合性を確認する場合にあっては、運転者室内又は客室内で最も水素ガスが滞留しやすい場所に水素濃度検出装置を設置すること。また、本技術基準3. 5. 3. への適合性を確認する場合にあっては、シミュレーションその他の手段により、あらかじめ水素ガスが滞留する可能性のあることが確認された車両内の密閉空間又は半密閉空間に水素濃度検出装置を設置する。

2. 3. 試験

2. 3. 1. 遠隔制御により水素ガス漏れを模擬して水素を放出する。

2. 3. 2. 本技術基準3. 5. 2. への適合性を確認する場合にあっては、3分間にわたり水素濃度が上昇しなくなるまで水素濃度を連続的に測定する。本技術基準3. 5. 3. への適合性を確認する場合にあっては、ガス容器の主止弁が閉じ、警報が発生するまで遠隔制御により水素ガス漏れを増大させる。主止弁への電気出力又は主止弁の作動音等により、主止弁の作動を確認する。

別紙3

配管等の気密試験（本技術基準3. 6. 1. 関係）

1. 1. 試験準備

停車状態の試験自動車の動力システムを暖機し、通常の動作温度で作動させ、作動圧が配管等に加わった状態とする。

1. 2. ガス検出器又は検知液（石けん水等）を用いて高圧部から燃料電池スタック（燃料電池自動車以外の自動車にあつては、原動機）に至るまでの配管等の確認可能な箇所について水素ガス漏れの有無を検知する。

1. 3. ガス検出器を使用する場合にあつては、当該ガス検出器を可能な限り配管等の近い位置で少なくとも10秒以上作動させて検出を行う。

1. 4. 検知液を使用する場合にあつては、検知液を塗布後直ちに水素ガス漏れの検知を行う。また、当該検知液を塗布してから数分後に微量の水素ガス漏れによる泡が発生していないか目視にて確認する。