

## 別添17 衝突時等における燃料漏れ防止の技術基準

### 1. 適用範囲

この技術基準は、専ら乗用の用に供する乗車定員10人の自動車（車両総重量が2.8tを超える自動車、二輪自動車、側車付二輪自動車、三輪自動車並びにカタピラ及びそりを有する軽自動車を除く。）及び三輪自動車（乗車定員11人以上の自動車及び車両総重量が2.8tを超える自動車を除く。）の燃料タンク及び配管（圧縮水素ガスを燃料とする自動車にあっては、ガス容器、配管その他の水素ガスの流路にある装置。以下同じ。）に適用する。

### 2. 用語

- 2.1. 「バリヤ」とは、前面衝突試験の際に試験車両を衝突させる壁面をいう。
- 2.2. 「インパクト」とは、後面衝突試験の際に、試験車両の後面に衝突させる衝撃子をいう。

### 3. 試験方法

#### 3.1. 前面衝突試験

##### 3.1.1. 試験装置

##### 3.1.1.1. バリヤ

バリヤは、試験自動車の衝突の耐えられる重量及び構造を有する鉄筋コンクリート製とし、その前面は高さ1.5m以上、幅3m以上の大きさを有し、助走路に対して垂直であるものとする。また、バリヤの衝突面から手前5m程度の助走路は、平坦かつ水平であること。

なおバリヤ前面には、厚さ約20mmのベニヤ板を取り付けるものとする。また、バリヤとベニヤ板との間には、バリヤを保護するための鉄板又は荷重計を取り付けてもよい。

##### 3.1.2. 試験自動車の状態

3.1.2.1. 試験自動車の重量は車両重量相当以上であること。ただし、スペア・タイヤ及び工具類を備えた自動車にあっては、これらを試験自動車に取り付けた状態で試験することができる。

3.1.2.2. 装着部品は、燃料タンク及び配管に干渉するおそれのある部品を除き、正規の部品でなくてもよく、また、取り外すことができる。

3.1.2.3. 燃料は、代用液体を使用するものとし、この代用液体は、使用燃料と粘性、比重が類似したものであること。圧縮水素ガスを燃料とする自動車においては、ヘリウムを代用ガスとして使用するものとする。

3.1.2.4. 燃料の量は規定タンク容量の90%以下であってはならない。圧縮水素ガスを燃料とする自動車においては、ガス容器は、常用の圧力（別添100「圧縮水素ガスを燃料とする自動車の燃料装置の技術基準」の2.4.の常用の圧力をいう。）の90%を超えるようヘリウムが充填されていること。

3.1.2.5. 燃料タンク及び配管以外の装置については、代用液を入れなくても差し支えな

い。

- 3.1.2.6. 圧縮水素ガスを燃料とする自動車においては、試験自動車の主止弁及びその下流の配管に装備されている遮断弁等は、衝突の直前までは開放状態としておくこと。
- 3.1.2.7. 衝突時に自動的に主止弁その他の弁を閉止させて燃料の供給を遮断するシステムを備えない圧縮水素ガスを燃料とする自動車にあっては、衝突後に主止弁その他の弁が閉止した場合、速やかにこれらの弁を開放状態とする。
- 3.1.2.8. 衝突時に自動的に主止弁その他の弁を閉止させて燃料の供給を遮断するシステムを備える圧縮水素ガスを燃料とする自動車にあっては、このシステムが作動するように施されていても良い。衝突後、いずれかの弁が閉止してガス容器内の圧力の測定が妨げられる場合には、圧力を測定するときに、それを開放状態とするか、又は必要に応じて測定用の圧力センサ若しくは温度センサを取り付けるものとする。

### 3.1.3. 試験方法

試験自動車を $50 \pm 2$ km/hの速度で、バリヤ前面に垂直に正面衝突させる。ただし、試験がこれよりも高速度で実施された自動車が要件に適合した場合、当該自動車は要件に適合しているものとする。この場合に、衝突時の車両中心面とバリヤの中心面との間隔は、300mm以下であること。また、衝突後、できるだけ速やかに各部より車外に流出又は滴下する燃料の量を、5分間測定する。圧縮水素ガスを燃料とする自動車においては、ガス容器内又はガス容器下流の最初の減圧弁上流において、ガスの圧力及び温度を、衝突を実施する直前と衝突60分後に測定する。

## 3.2. 後面衝突試験

### 3.2.1. 試験装置

#### 3.2.1.1. 試験場

車両の衝突と移動が行われる路面は水平かつ平坦で、乾燥した舗装路であること。

#### 3.2.1.2. インパクト

インパクトは鋼鉄製で、剛性を有する構造であること。

インパクトの衝撃面は平坦であり、高さ800mm以上幅2.5m以上の大きさを有しており、その端部が丸められているものにあつてはその端部の曲率半径は50mm以下であること。また、インパクトの衝撃面には、厚さ約20mmのベニヤ板を取り付けるものとし、更に、インパクトの衝撃面の下端の地上高は、 $175 \pm 25$ mmであること。

インパクトは、3.2.1.2.1.に規定する方法により直線移動する台車に固定するか、

3.2.1.2.2.に規定する方法により振り子に取り付けられること。

#### 3.2.1.2.1. 台車を使用する場合の要件

- (1) 台車は剛性を有し、衝突により変形することのないものであること。
- (2) 台車は、衝突中拘束されるものであつてはならず、かつ、衝突後は推進力を有しないものであること。また、台車には、再衝突を防止するための制動装置を備えることができる。

(3) 台車及びインパクタの総質量は、 $1,100 \pm 20\text{kg}$ であること。

3.2.1.2.2. 振り子を使用する場合の要件

(1) 振り子及びインパクタと振り子の取り付け部は剛性を有し、衝突により変形することのないものであること。

(2) 衝突面の中心と振子の回転軸との間の距離は5m以上であること。

(3) 振り子の衝撃中心における換算質量〔Mr〕は、 $1,100 \pm 20\text{kg}$ であること。

ここで

$$Mr = M \times L / A$$

M：振り子の全質量〔kg〕

L：衝撃中心と回転軸間の距離〔m〕

A：振子の重心と回転軸間の距離〔m〕

(4) 振り子には、二次衝突を防止するための制動装置を設けること。

3.2.2. 速度測定装置

3.2.3. の速度を測定するための速度測定装置は、インパクタの速度を真の値の1%以内の精度で測定できるものであること。

3.2.3. 試験自動車の状態

3.1.2. と同じとする。

3.2.4. 試験方法

自動車を試験場内に静止させ、インパクタを水平、かつ、車両中心面と平行な方向に $50 \pm 2\text{km/h}$ の速度で車両の後面に衝突させる。ただし、試験がこれよりも高速度で実施された自動車が要件に適合した場合、当該自動車は要件に適合しているものとする。この場合に、衝突時の車両中心面とインパクタの中心面との間隔は、300mm以下であること。また、衝突後、できるだけ速やかに各部より車外に流出又は滴下する燃料の量を、5分間測定する。圧縮水素ガスを燃料とする自動車においては、ガス容器内又はガス容器下流の最初の減圧弁の上流においてガスの圧力及び温度を、衝突を実施する直前と衝突60分後に測定する。

4. 判定基準

3. の試験を行ったとき、次に掲げる基準に適合すること。

4.1. 圧縮水素ガスを燃料とする自動車以外の自動車にあっては、衝突後各部より車外に流失又は滴下する燃料の量は、最初の1分間で30g以下であり、かつ、5分間で150g以下であること。

4.2. 圧縮水素ガスを燃料とする自動車にあっては、次の手順で求められる水素ガス漏洩は、毎分131NL以下であること。

(1) 測定された衝突を実施する直前と衝突60分後のガス容器内又はガス容器の下流の最初の減圧弁の上流のヘリウムのガスの圧力を $0^\circ\text{C}$ における圧力に換算する。

$$P_0' = P_0 \times \{273 / (273 + T_0)\}$$

$P_0'$  : 衝突を実施する直前のヘリウムのガスの圧力の0°C換算圧力 (MPa abs)

$P_0$  : 衝突を実施する直前のヘリウムのガスの圧力測定値 (MPa abs)

$T_0$  : 衝突を実施する直前のヘリウムのガスの温度測定値 (°C)

$$P_{60}' = T_{60} \times \{273 / (273 + T_{60})\}$$

$P_{60}'$  : 衝突60分後のヘリウムのガスの圧力の0°C換算圧力 (MPa abs)

$P_{60}$  : 衝突60分後のヘリウムのガスの圧力測定値 (MPa abs)

$T_{60}$  : 衝突60分後のヘリウムのガスの温度測定値 (°C)

- (2) (1)で得られた衝突を実施する直前と衝突60分後のガス容器内又はガス容器の下流の最初の減圧弁の上流のヘリウムのガスの圧力の0°C換算圧力を用いて、衝突を実施する直前と衝突60分後の各々のガス密度を求める。

$$\rho_0 = -0.00621 \times (P_0')^2 + 1.72 \times P_0' + 0.100$$

$\rho_0$  : 衝突を実施する直前のヘリウムのガス密度 (kg/m<sup>3</sup>)

$$\rho_{60} = -0.00621 \times (P_{60}')^2 + 1.72 \times P_{60}' + 0.100$$

$\rho_{60}$  : 衝突60分後のヘリウムのガス密度 (kg/m<sup>3</sup>)

- (3) (2)で得られたガス密度を用いて、衝突を実施する直前と衝突60分後の各々のヘリウムのガス量を求める。ただし、内容積については、ガス容器内でヘリウムのガスの圧力を測定した場合はガス容器の内容積、ガス容器下流の最初の減圧弁上流でヘリウムのガスの圧力を測定した場合はガス容器とガス容器下流の最初の減圧弁上流までの間の内容積とする。

$$Q_0 = \rho_0 \times V \times (22.4/4.00) \times 10^{-3}$$

$Q_0$  : 衝突を実施する直前のヘリウムのガス量 (m<sup>3</sup>)

$V$  : 内容積 (L)

$$Q_{60} = \rho_{60} \times V \times (22.4/4.00) \times 10^{-3}$$

$Q_{60}$  : 衝突60分後のヘリウムのガス量 (m<sup>3</sup>)

$V$  : 内容積 (L)

- (4) ヘリウムのガス漏洩率を求める。

$$\Delta Q = (Q_0 - Q_{60}) \times 10^3$$

$$R_{He} = \Delta Q / 60$$

$\Delta Q$  : 衝突60分後のヘリウムのガス漏れ量 (NL)

$R_{He}$  : ヘリウムのガス漏洩率 (NL/min)

- (5) ヘリウムのガス漏洩率を水素ガス漏洩率に換算する。

$$R_H = 1.33 \times R_{He}$$

$R_H$  : 水素ガス漏洩率 (NL/min)