

主 管：車両研究実験部材料開発第二課

ゴム材料の試験方法

制 定：1965 年 1 月 1 日

最終改：2006 年 7 月 28 日

1. 適用範囲

この規格は当社の製品及びその部品に用いるゴム材料の品質の試験方法について規定する。ただし、エボナイト、発泡（スポンジ）ゴムは除く。

2. 試験項目

試験項目は表 1 による。

表 1

試験NO.	試験項目	試験方法
1	硬さ試験	JIS K 6253の加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの硬さ試験方法に準ずる。
2	引張試験	JIS K 6251の加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-引張特性の求め方に準ずる。
3	耐熱性試験	JIS K 6257の加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-熱老化特性の求め方に準ずる。
4	圧縮永久ひずみ試験	JIS K 6262の加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの常温、高温及び低温における圧縮永久ひずみの求め方に準ずる。
5	耐オゾン性試験	JIS K 6259の加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-耐オゾン性の求め方に準ずる。
6	浸せき試験	JIS K 6258の加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-耐液性の求め方に準ずる。
7	耐寒性試験	JIS K 6261の加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-低温特性の求め方に準ずる。
8	引裂試験	JIS K 6252の加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-引裂強さの求め方に準ずる。
9	接着試験	JIS K 6256の加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの接着試験方法に準ずる。
10	汚染性試験	JIS K 6267の加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-汚染性の求め方に準ずる。
11	反発弾性試験	JIS K 6255の加硫ゴム及び熱可塑性の反発弾性試験方法に準ずる。
12	耐炎性試験（難燃性試験）	FMVSS 302のFlammability of interior materials及びISC-E00-008Yのラバーホース試験方法に準ずる。
13	屈曲性試験	JIS K 6260の加硫ゴム及び熱可塑性ゴムのデマチャ屈曲き裂試験方法に準ずる。
14	体積固有抵抗率試験	JIS K 7194の導電性プラスチックの 4 探針法による抵抗率試験方法及びJIS K 6911熱可塑性プラスチック一般試験方法の5.13抵抗率試験方法に準ずる。
15	耐熱温度及び耐熱硬度測定試験	試験15.の耐熱温度及び耐熱硬度測定試験による。

3. 試験の一般条件

3.1 試験室の標準状態

試験室の温度は $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ とする。また、必要な場合の相対湿度は $50 \pm 5\%$ とする。ただし、これによれない場合はその条件を記録すること。

3.2 試料及び試験片の保管

- a) 製品から採取した試料及び試験片の保管は、製造してから 3 ヶ月以内、または入手してから 2 ヶ月以内とする。
- b) 加硫または成形した試料及び試験片保管期間は、加硫または成形してから 4 週間以内とする。

3.3 試験片の標準状態

試験片は加硫または成形後 16 時間以上経過したもので、温度だけ規定する場合は試験前 3 時間以上、温度と湿度を規定する場合は試験前 16 時間以上 3.1 の標準状態に置かなければならない。

(1) 記録

各試験によって得られた試験成績には、その試験に用いた条件を記録のこと。

4. 試験方法

試験 1. 硬さ試験

J I S K 6 2 5 3 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの硬さ試験方法により硬さを測定する。定荷重式（国際ゴム硬さ）・スプリング式（デュロメータ硬さ）・スプリング式（I R H D ポケット硬さ）の中硬さ用のいずれを用いても良いが、試験片の形状及び寸法により適する試験機を選定する。（例；厚さ 2 mm の標準試験片の場合は、定荷重式（マイクロサイズ国際ゴム硬さ）中硬さ用が最適である。）

試験 2. 引張試験

J I S K 6 2 5 1 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-引張特性の求め方により引張強さ、伸び及び引張応力を測定する。ただし、試験片は J I S ダンベル状 3 号形もしくは 5 号形とする。

試験 3. 耐熱性試験

A 法： J I S K 6 2 5 7 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-熱老化特性の求め方の 6. 促進老化試験 A-1 法または、7. 促進老化 A-2 法により熱老化させた後、試験 1. により硬度及び試験 2. 引張試験により引張強度、伸び、引張応力を測定し、計算により初期値との変化率または、変化量を算出する。

B 法： J I S K 6 2 5 7 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-熱老化特性の求め方の 11. 熱抵抗性試験 B-3 法により熱老化させた後、試験 1. により硬度及び試験 2. 引張試験により引張強度、伸び、引張応力を測定し、計算により初期値との変化率または、変化量を算出する。

ただし、A 法、B 法とも試験温度及び時間はその仕様の指定による。

試験 4. 圧縮永久ひずみ試験

J I S K 6 2 6 2 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-常温、高温及び低温における圧縮永久ひずみの求め方により圧縮永久ひずみ率を測定する。ただし、圧縮の割合は硬さに関係なく 25 % とする。また、試験温度及び時間はその仕様の指定による。

試験 5. 耐オゾン性試験

A 法（静的オゾン試験）： J I S K 6 2 5 9 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-耐オゾン性の求め方の 5. 静的オゾン劣化試験により規定量伸長し（*）、規定のオゾン濃度で規定時間曝露した後、目視及び 10 倍の拡大鏡で亀裂の有無を観察する。槽内温度は $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ とする。

B 法（動的オゾン試験）： J I S K 6 2 5 9 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-耐オゾン性の求め方の 6. 動的オゾン試験により規定量伸縮し（*）、規定のオゾン濃度で規定時間曝露した後、目視及び 10 倍の拡大鏡で亀裂の有無を観察する。槽内温度は $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、伸縮の周波数は $0.5 \pm 0.025 \text{ Hz}$ とする。

注（*）固定端及び端面は、耐オゾン性の皮膜で被い亀裂の発生を防止する。また、二層以上のゴム製品から直接試験片を採取する場合、製品時に空気に曝されない部分（内層ゴムなど）には、同様に耐オゾン性の皮膜を施すこと。

試験 6. 浸せき試験

J I S K 6 2 5 8 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-耐液性の求め方の 5. 浸せき試験により、指定された試験液に規定温度で規定時間試験片の全面を浸せきした後、体積、試験 1. により硬度及び試験 2. 引張試験により引張強度、伸び、引張応力を測定し、計算により初期値との変化率または、変化量を算出する。

試験片；体積もしくは質量変化のみを試験する場合は、体積が 1 cm^3 以上 3 cm^3 以下で厚さ $2.0 \pm 0.2 \text{ mm}$ 。引張強さ及び伸びも試験する場合は、J I S ダンベル状 3 号形もしくは 5 号形を用いる。

試験用液体；試験用液体の量は、少なくとも試験片全体積の 15 倍以上で試験片が完全に浸漬できる量とする。

試験 7. 耐寒性試験

A 法（低温衝撃ぜい化試験）： J I S K 6 2 6 1 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-低温特性の求め方の 5. 低温衝撃ぜい化試験による。結果の表示はぜい化温度及び全数が破壊しない最低温度とする。

B 法（低温弾性回復試験・T R 試験）： J I S K 6 2 6 1 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの低温試験方法の 7. 低温弾性回復試験（T R 試験）により T R 曲線を作り、規定する収縮率（%）時の T R

温度を求める。(TR10が一般的)

試験 8. 引裂試験

JIS K 6252 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-引裂強さの求め方により引裂強さを測定する。
試験片はC)の切込みなしアングル形を用いる。

試験 9. 接着試験

A法 (布とはく離性): JIS K 6256 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの接着試験方法の5.
布と加硫ゴムのはく離試験による。

B法 (金属との接着性①): JIS K 6256 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの接着試験方法の
6. 鋼板と加硫ゴムの90度はく離試験による。

C法 (金属との接着性②): JIS K 6256 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの接着試験方法の
7. 平行した2枚の金属板による接着試験による。

試験 10. 汚染性試験

A法: JIS K 6267 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-汚染性の求め方の5. 接触及び移行汚染
試験(加熱促進法)による。試験条件を以下に示す。ただし試験時間はその仕様の規定によ
る。

＜試験条件＞一次曝露: 試験装置 恒温層, 試験温度 $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$

二次曝露: 試験装置 JIS K 6266 に規定するキセノンアーク灯式耐候性
試験機 (オープンフレームカーボンアーク灯式耐候性試験機を用いても良い。)

ブラックパネル温度 $55 \pm 3^{\circ}\text{C}$

B法: JIS K 6267 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-汚染性の求め方の6. 接触及び移行汚染
試験(光促進法)による。試験条件を以下に示す(一次曝露・二次曝露とも同条件)。ただ
し試験時間はその仕様の指定による。

＜試験条件＞試験装置 JIS K 6266 に規定するキセノンアーク灯式耐候試験機
(オープンフレームカーボンアーク灯式耐候性試験機を用いても良い。)

ブラックパネル温度 $55 \pm 3^{\circ}\text{C}$

C法: B法のJIS K 6267 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-汚染性の求め方の6. 接触及び移
行汚染試験(光促進法)により一次曝露を48h行なった後、常温で72h放置する。

＜汚染度合の評価＞: JIS L 0804 に規定の変退色用グレースケールと比較し、両
者の色の差に一致するグレースケールの色票の号数によって汚染の度合を表
示する。

試験 11. 反発弾性試験

JIS K 6255 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの反発弾性試験方法の4. リュプケ式反発弾
性試験による。

試験 12. 耐炎性試験(難燃性試験)

A法: FMVSS 302 に規定する試験方法による。本試験法は内装品のみに適用。

B法: ISC-E00-008Y ラバーホース試験方法の6.15 耐燃性試験による。ただし、
試験片は厚さ $2.0 \pm 0.2 \text{ mm}$, 幅 6.35 mm , 長さ 200 mm の带状とする。

試験 13. 屈曲性試験

JIS K 6260 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムのデマチャ屈曲き裂試験方法による。

試験 14. 体積固有抵抗率試験

A法 (体積固有抵抗率が $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の場合): JIS K 7194 導電性プラスチック
の4探針法による抵抗率試験方法による。

B法 (体積固有抵抗率が $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の場合): JIS K 6911 熱可塑性プラスチッ
ク一般試験方法の5.13 抵抗率試験による。

試験 15. 耐熱温度及び耐熱硬度測定試験

(1) 試験2.に規定する3号形または5号形試験片3片を1組として少なくとも10組30片用
意する。

(2) 1組を残し、残りの9組を試験3.の耐熱性試験に従って規定の3条件の温度に72時間、
240時間、960時間曝露する。

- (3) 試験 2. に規定する引張試験により残しておいた 1 組 3 片を加え、伸び率、硬度を測定する。
- (4) 縦軸を伸び率または硬度、横軸を時間 ($\sqrt{T}$) としたグラフに各温度の伸び率または硬度を打点し、各温度ごとの平均直線を引く。(伸び率と硬度のグラフが 2 枚出来ます)
- (5) (4) の伸び率のグラフから各温度の伸び率が 100 % になる時間を読みとり、縦軸時間 ($\log T$)、横軸を温度 ($1/T$ 絶対温度) のグラフに各温度の 3 点を打点し、平均直線を引く。(伸び率のアレニウスプロット)
- (6) 1000 時間時の温度をそのゴム材料の耐熱温度とする。
- (7) (5) のグラフから各試験温度の時間を求め、(4) のグラフから各試験温度の硬度 3 点を求める。縦軸時間 ($\log T$)、横軸を温度 ($1/T$ 絶対温度) のグラフに各硬度の 3 点を打点し、平均直線を引く。(硬度のアレニウスプロット)
- (8) 1000 時間時の硬度をそのゴム材料の耐熱硬度とする。
- (9) 当事者は (5) のグラフと (6) の耐熱温度及び、(7) のグラフと (8) の耐熱硬度を提出する。
- 注 (*) : 試験温度は ISC-C91-001Y に規定する評価材料の耐熱温度 - 10℃, 評価材料の耐熱温度, 評価材料の耐熱温度 + 10℃ にすると良い。(評価材料の耐熱温度 - 20℃, 評価材料の耐熱温度, 評価材料の耐熱温度 + 20℃ でも良い。) また、時間がない場合には適宜短縮時間を設定してよい。(例: 72 時間, 168 時間, 504 時間など: 試験時間を短くした場合、精度は落ちるので要注意です。)

5. 試験法に対応する国際規格

表 2

試験NO.	試験項目	対応する国際規格に関する記述内容
1	硬さ試験	ISO 48, ISO 7619, ASTM D1415, ASTM D2240 TYPE A,Dと同等である。
2	引張試験	ISO 37, ASTM D412と同等(但し試験片の形状及び引張り速度が異なるものもある)。
3	耐熱性試験	A 法 ISO 188の4.1, ASTM D573と同等である(但しASTM法は試験片の形状が異なる)。
		B 法 ASTM D865と同等である。(但しASTM法は試験片の形状が異なる)。
4	圧縮永久ひずみ試験	ISO 815, ASTM D395 Method Bと同等である。
5	耐オゾン性試験	A 法 ISO 1431-1と同等である。
		B 法 ISO 1431-2と同等である。
6	浸せき試験	ISO 1817, ASTM D471と同等である。
7	耐寒性試験	A 法 ISO 812, ASTM D2137 Method Aと同等である。
		B 法 ISO 2921と同等である。
8	引裂試験	ISO 34-1, ISO 6133と同等である。
9	接着試験	A 法 ISO 36と同等である。
		B 法 ISO 813, ASTM D429 Method Bと同等である。
		C 法 ISO 814, ASTM D429 Method Aと同等である。
10	汚染性試験	A 法 ISO 3865 Method Aと同等である。
		B 法 ISO 3865 Method A2と同等である。
		C 法 該当試験法なし。ただし、一次曝露は ISO 3865 Method A2と同等である(試験時間のみ異なる)。
11	反発弾性試験	ISO 4662と同等である。
12	耐炎性試験 (燃焼性試験)	A 法 FMVSS 302と同等である。
		B 法 該当試験法なし。
13	屈曲性試験	ISO 132, ASTM D430 Method Bと同等である。
14	体積固有 抵抗率試験	A 法 該当試験法なし。
		B 法 該当試験法なし。
15	耐熱温度及び硬度 測定試験	該当試験法なし。

6. 疑義・改正の申し立て

- 6.1** この規格の内容の解釈に疑義を生じた場合は、車両研究実験部 材料開発第二課に申し立て、その裁定によるものとする。
- 6.2** この規格の改正を必要とする場合は、主管部署にその内容と理由を申し立てる。主管部署は必要に応じて関係部署と協議し適切な処置を行なうものとする。

7. 付則

この規格は2006年8月25日より施行する。この規格の施行により、次の規格を廃止する。
ISC-E00-007A ゴム材料の試験方法

関連標準

本文中、表1及び表2参照。

この通則の改正手続き（2006年7月28日改正時）

（立案）車両研究実験部 材料開発第二課 吉田 正光，森 浩隆

（審議）標準化委員及び関連部署による書面審議

（決定）標準化委員会主座 開発技術企画部長（主座代行 開発技術企画部 佐藤 良邦 GL）

