

ラバーホース試験方法

Test Methods for Rubber Hose

主 管 : 車両審査実験第二部
材 料 開 発 第 二 課
制 定 : 1982年5月20日
最終改 : 2017年9月1日

1 適用範囲

この規格は、自動車に用いるラバーホース（以下、ホースという。）の試験方法について規定する。
なお、この規格の中で規定していない試験条件については、個々のホースの規格によること。

2 試験の種類と項目

この規格で規定する試験の種類と項目は表1による。

表1 試験の種類と項目

試 験 の 種 類			項目	試 験 の 種 類			項目	
ホースの寸法測定				4.	ホースの性能試験	熱老化試験	折り曲げ試験	6.6.1
ゴム材料の物理試験	硬さ試験			5.1		耐漏洩試験	6.6.2	
	引張試験			5.2		破裂試験	6.6.3	
	引裂試験			5.3		継手金具引抜力試験	6.6.4	
	圧縮永久ひずみ試験			5.4		キンク試験	6.7	
	耐 熱 性 試験	耐熱試験		5.5.1		屈曲試験	6.8	
		耐熱温度及び硬度 測定試験		5.5.2		燃料抽出試験	6.9	
	浸 せ き 試 験	耐燃料性試験		5.6.1		燃料透過試験	6.10	
		耐油(液)性試験		5.6.2		循環性能 試験	燃料循環後の性能試験	6.11.1
		耐サワー燃料性試験		5.6.3			サワー燃料循環後の性能試験	6.11.2
		耐LLC性試験		5.6.4		継手金具抜力試験	6.11.2	
き裂成長性試験			5.7	塩水噴霧試験		6.13		
体積抵抗率試験			5.8	試験 疲 労		繰り返し加圧振動試験	6.14.1	
ホースの性能試験	耐 圧 試 験	水（油）圧試験		6.2.1			繰り返し加圧振動試験後の性能試験	6.14.2
		破裂試験		6.2.2			衝撃圧力試験	6.14.3
		負圧試験		6.2.3		耐燃焼性試験	6.15	
	はく離試験			6.3		気密試験	初期洩れ試験	6.16.1
	耐寒性試験			6.4		熱老化後の洩れ試験	6.16.2	
	オゾン 劣化試験	静的オゾン試験		6.5.1	電気劣化試験	6.17		
		動的オゾン試験		6.5.2	挿入力及び抜け力試験	6.18		

3 試験の一般条件

3.1 試験室の標準条件

試験室の温度は、原則として23±2℃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 試料の状態調整

試料は、加硫後24時間以上経過したものであって、試験前に3時間以上標準条件の室温中に置かなければならない。

なお、試料は、特に指定のない限り未試験品とする。

3.3 試験温度と時間

試験温度と時間は、原則として、製品の使用目的に応じて、表2の中から選択する。

表2 試験温度と時間

温度 (°C)	-55±2	-40±2	-35±2	-30±2	-25±2	-10±2
	23±1	40±1	70±1	80±1	100±1	120±2
	125±2	150±2	175±2	200±2	225±2	250±2
時間 (h)	^{+0.5} ₀	^{+0.5} ₀	^{+0.5} ₀	⁰ ₋₂	⁰ ₋₂	168±2
	240±2	336±2	480±2	504±2	720±2	1008±2

注記 この表の温度、時間については、個々の規格で許容差は省略してもよい。

4 ホースの寸法測定

ホースの寸法測定は、JIS K 6330-1ゴム及びプラスチックホースの試験方法―第1部ホース及びホースアセンブリの寸法測定に準ずる。()内は規定されている方法である。

4.1 内径の測定

ホースの内径の測定は、ホース末端にプラグゲージ、又はテーパゲージをはめ込んで測定する。(A法)ただし、これによれない場合は、ホース末端をJIS B 7507に規定するノギスの内側用ジョウ(C法)、またはJIS B 7503に規定する内側キャリパスを使用して(D法)、ほぼ直角の2方向を測定し、その平均値を求める。

4.2 外径の測定

ホースの外径の測定は、JIS B 7507に規定するノギス、またはJIS B 7502で規定する外側マイクロメータを用いて、ほぼ直角の2方向を測定し、その平均値を求める。(A法)

4.3 肉厚の測定

ホースの肉厚は、JIS B 7507に規定するノギスで測定する。(A法)

4.4 長さの測定

ホースの長さは、JIS B 7507に規定するノギスまたはJIS B 7516に規定する金属製直尺で測定する。

5 ゴム材料の物理試験

試験に用いるゴム材料は、原則としてホースから採取するものとするが、ホースから採取出来ない場合は、ホースと同一工程で製造したテストピースで代用することができる。

5.1 硬さ試験

A法: JIS K 6253-3加硫ゴム及び熱可塑性ゴム―硬さの求め方―第3部:デュロメータ硬さのタイプAにより硬さを測定する。

B法: JIS K 6253-2加硫ゴム及び熱可塑性ゴム―硬さの求め方―第2部:国際ゴム硬さ(10IRHD~100IRHD)により硬さを測定する。なお、測定方法も記録する。

5.2 引張試験

JIS K 6251加硫ゴム及び熱可塑性ゴム―引張特性の求め方により、破断時の引張強さ及び伸び率を測定する。ただし、試料は原則として3号形、または5号形ダンベルとし、引張速さ500±50mm/minで試験を行う。また、3号形ダンベル、または5号形ダンベルが採取できない場合は、6号形、または7号形で試験してよいが引張速さは6号形 500±50mm/min、7号形 200±20mm/minで行う。さらに、要求によっては規定伸び率時の引張荷重(モジュラス)も測定する。

5.3 引裂試験

JIS K 6252-1加硫ゴム及び熱可塑性ゴム―引裂強さの求め方―第1部:トラウザ形、アングル形及びクレセント形試験片を用いる方法により、切り込み無しアングル形試験片を用いて速度500±50mm/minで引裂強さを測定する。

5.4 圧縮永久ひずみ試験

JIS K 6262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、に規定する方法により圧縮永久ひずみ率を測定する。ただし、圧縮は、硬さに関係なく25%とする。なお、試験条件(温度・時間)は個々のホース規格による。

5.5 耐熱性試験

5.5.1 耐熱性試験

JIS K 6257加硫ゴム及び熱可塑性ゴム―熱老化特性の求め方、に規定する促進老化試験により規定の条件で熱老化させた後、硬さの変化、引張強さ、伸び率及び体積の変化率を求める。

5.5.2 耐熱温度及び耐熱硬度測定試験

いすゞ材料規格ISC-E00-007Y 耐熱温度及び耐熱硬度測定試験により評価を行い、各ホース材料の耐熱温度及び耐熱硬度を求める。

5.6 浸せき試験

5.2 引張試験と同等の試料を用いて、**JIS K 6258**加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—耐液性の求め方の浸せき試験方法により規定の条件で浸漬させた後、硬さの変化、引張強さ、伸び率及び体積の変化率を求める。

5.6.1 耐燃料性試験

試料を規定の燃料油、または試験用燃料油に規定の条件で浸せきした後、硬さの変化、引張強さ、伸び率及び体積の変化率を求める。

(試験用燃料油例；JISに規定する汎用ガソリン、JIS 2 号軽油、アルコール含有燃料)

5.6.2 耐油(液)性試験

試料を規定の試験用油(液)に規定の条件で浸せきした後、硬さの変化、引張強さ、伸び率及び体積の変化率を求める。

(試験用油例；エンジンオイル、ミッションオイル、デフオイル、燃料油、ATF)

(試験用液例；ブレーキ液、LLC液)

5.6.3 耐サワー燃料性試験

a) 耐サワーガソリン性試験

A法：5.2 引張試験と同等の試料を用いて2.5wt%のLP0^{注1)}を添加してサワー化した燃料油中に規定の条件で浸せきした後取り出し室温まで冷却する。さらに、試料を70±1°Cの恒温槽中で2時間加熱乾燥する。次に、試料に標線を付け、引張速度100±10mm/minで標線間の伸び率が50%になるまで引張り、き裂発生の有無を調べる。

注1)LP0：ラウロイルペルオキシド (CAS No.：105-74-8)

B法：5.2 引張試験と同等の試料を用いて、サワーガソリン^{注2)}に、規定の温度で14日間浸せきする。途中、1、2、3及び7日後に新しく混合したサワーガソリンと入れ替え、揮発により減少した場合は追加する。浸せき終了後、8時間以内に硬さの変化、引張強さ及び伸び率の変化率を求める。

注2) サワーガソリンの作製方法は下記による。

360mlのエクソンモービル社製 テスト燃料LFG-3もしくは相当燃料(インドレン相当燃料)に、70%水溶液のtert-Butyl Hydroperoxide (CAS:75-91-2)を1.25ml混合して作製する。

b) 耐サワー軽油性試験

5.2 引張試験と同等の試料を用いて、圧力容器内に試料と評価用軽油及び酸素を0.5Mpaで密封する。80°C×22h→室温×2hを1サイクルとして14サイクル行う。浸せき終了後、8時間以内に硬さの変化、引張強さ、伸び率の変化率を求める。

注記 1 試験は火源がない装置を用い、且つ、十分な換気を行うこと。

2 浸せき時、試料と試料が接触しないように注意すること。

3 試料数に対する液量は次のとおりとする。

試料数3枚／サワー燃料油 200ml以上

5.6.4 耐LLC性試験

5.2引張試験と同等の試料を規定のLLC液に規定の条件で浸せきした後、硬さの変化、引張強さ、伸び率及び体積の変化率を求める。

5.7 き裂成長性試験

製品から長さ80mmの試料を取り、外層ゴム及び補強層を取り除き、**図1**に示すように内層ゴム(チューブゴム)の中央に2mmの切り込みを入れる。次に、試料に50%の伸びを与えたまま規定温度の試験用油(燃料油)に浸漬し、試料の切断する時間を測定する。

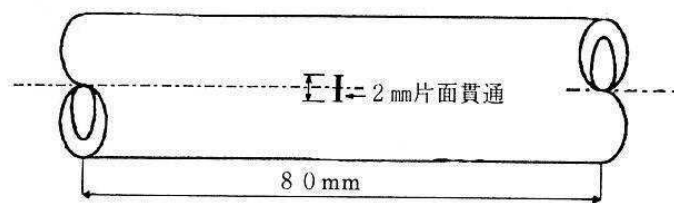


図 1

5.8 体積抵抗率試験

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、または**JIS K 6911**熱硬化性プラスチック一般試験方法の**5.13抵抗率の測定**により

体積抵抗率を測定する。

6 ホース（製品）の性能試験

6.1 一般条件

試験に用いるホースは指定のない限り現物とする。ただし、現物による試験が困難な場合は、現物と同一工程で製造したホースで代用することができる。

6.2 耐圧試験

6.2.1 水(油)圧試験

JIS K 6330-2 ゴム及び樹脂ホース試験方法—第2部：耐圧性試験に従い、長さ600mm以上の試料の一端を自由にして水、または油を十分満たして密栓し、内圧を加えて規定の圧力に達したら5分間保持した後、洩れ、き裂、変形などの異状の有無を調べる。

長さの変化率及び外径の変化率を求める場合は、試料に十分な水、または油を満たした状態で、加圧前に試料の中央部に250mm間隔の標線をつける。外径の測定は、この標線間内の一定点で行う。加圧時の測定は、規定の圧力で5分間経過後、洩れなど異状の有無を調べ、標線間距離及び外径を測定する。長さ変化率、外径変化率は次式により算出する。

$$\text{長さ変化率(\%)} = \frac{\text{加圧時の標線間距離(mm)} - \text{加圧前の標線間距離(mm)}}{\text{加圧前の標線間距離(mm)}} \times 100$$

$$\text{外径変化率(\%)} = \frac{\text{加圧時の外径(mm)} - \text{加圧前の外径(mm)}}{\text{加圧前の外径(mm)}} \times 100$$

注記 標線間距離が500mm取れない場合は、取付部位を除く最長長さに標線をつけて測定する。

6.2.2 破裂試験

ホース内に水圧又は油圧を規定の速さで加え、ホースが破裂したときの最高圧力を測定する。この場合、水(油)圧試験後の試料を用いても良い。

6.2.3 負圧試験

原則として **JIS K 6330-3** ゴム及び樹脂ホース試験方法—第3部：負圧試験に従う。

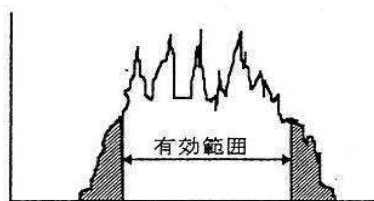
A法：長さ600mm以上のホースを真っ直ぐに保持して規定の負圧を規定時間かけた後、**6.2.1**の水(油)圧試験に準じて外径変化率を求める。

注記 標線間距離が500mm取れない場合は、取付部位を除く最長長さに標線をつけて測定する。

B法：長さ300mmのホースをASTM試験用油（潤滑油）RM903（以下、No.3油という。）に規定の条件で浸せきした後、30分間室温で冷却し、油を除去する。次に、ホース内径（基準寸法）の1/2の直径を持つ鋼球をホース内に入れた状態で、ホースの一端を完全に密封し、他端を真空ポンプに接続して規定の負圧を15～30秒間かけその状態を維持した後、負圧をかけたままホースを真っ直ぐにして鋼球の貫通性を調べる。

6.3 はく離試験

JIS K 6330-6 ゴム及びプラスチックホース—第6部：層間のはく離強さの求め方（タイプ8試験片の円周方向のはく離）により、規定の引張速度ではく離を行い各層間のはく離に要する力を測定する。はく離荷重は、**図2**に示すように引張荷重の曲線をグラフに描き、**JIS K 6274** ゴム及びプラスチック—引裂強さ及び接着強さの求め方における波状曲線の解析により中央値或いは平均値を求め、密着強さを次式により計算する。なお、異なるタイプの試験片で試験を実施する場合は、試験片形状、試験速度を明記のこと。



$$T_F = \frac{F}{b} \quad \text{ここに,}$$

T_F : 密着強さ [N/mm]

F : はく離荷重 [N]

b : 試験片の幅 [mm]

図 2

6.4 耐寒性試験

A法：(ホース内径25mm未満に適用)

原則としてJIS K 6330-4ゴム及びプラスチックホース試験方法—第4部：低温雰囲気下における柔軟性B法：低温曲げ試験に従う。

- a) ホースを真っ直ぐにして、規定温度の低温槽中に規定時間放置した後、低温槽中で4秒以内に直径がホース外径の10倍のマンドレルに沿って図3に示すように180°折り曲げ、き裂発生等の異状の有無を調べる。

なお、試験用マンドレルは、ホースと共に冷却しておくこと。

- b) 上記の折り曲げ試験完了後のホースを6.2.1に従って、水(油)圧試験を行い、き裂発生等の異状の有無を調べる。

B法：(ホース内径25mm未満に適用)

下記の試料について、A法 a)により試験を行い、き裂発生等の異状の有無を調べる。

試料1：前処理なしのホース

試料2：6.2.3のB法により負圧試験を行ったホース

試料3：長さ300mmのホースに燃料油Cを封入し、室温中で48時間放置した後、燃料油Cを除去し、室温で48時間乾燥したホース

C法：(ホース内径25mm以上に適用)

原則としてJIS K 6330-4ゴム及びプラスチックホース試験方法—第4部：低温雰囲気下における柔軟性C法—低温圧縮試験に従う。長さ約25mmの試料を規定の条件で冷却したのち低温槽中で、図4に示すように2枚の平板間にはさみ、4秒以内に軸と直角方向に内径が50%になるまで急激な圧縮を加え、き裂発生等の異状の有無を調べる。

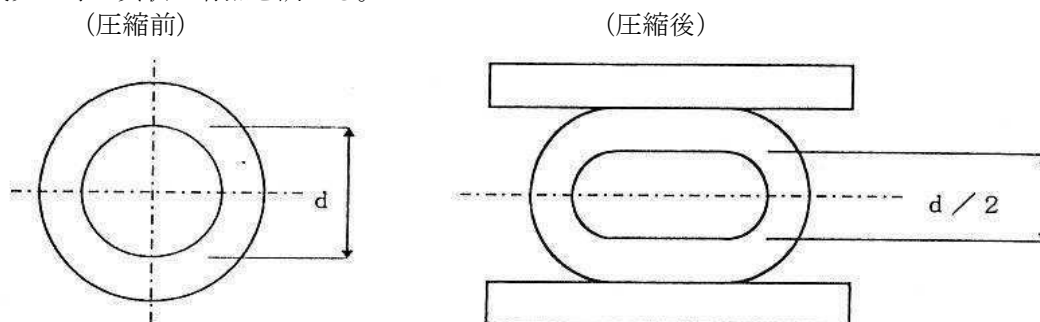


図 4

6.5 オゾン劣化試験

6.5.1 静的オゾン試験

A法：(ホース内径25mm未満に適用)

JIS K 6330-7ゴム及びプラスチックホース—第7部：静的条件化でのオゾン性評価のD法に従い、ホースを図5に示すように直径がホース外径の5倍のマンドレルにホース両端を結んで巻き付けて標準条件中に24時間放置した後、試験槽に入れ、規定の条件でばく露し、7倍の拡大鏡で表面のき裂発生等の異状の有無を調べる。

なお、試料は次のものを用いる。

試料1：前処理なしのホース

試料2：125±1°Cで70時間熱老化させたホース

B法：(ホース内径25mm以上に適用)

JIS K 6259-1加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-耐オゾン性の求め方—第1部：静的オゾン劣化試験及び動的オゾン劣化試験のA法(亀裂状態観察法)に準ずる。試験片は、ホースの外表面ゴム層から採取し、ホースの表面側は研磨しないものとする。試験片に20%の伸びを与え、標準条件中に24時間放置したのち試験槽に入れ、規定の条件でばく露し、7倍の拡大鏡で表面のき裂発生等の異状の有無を調べる。

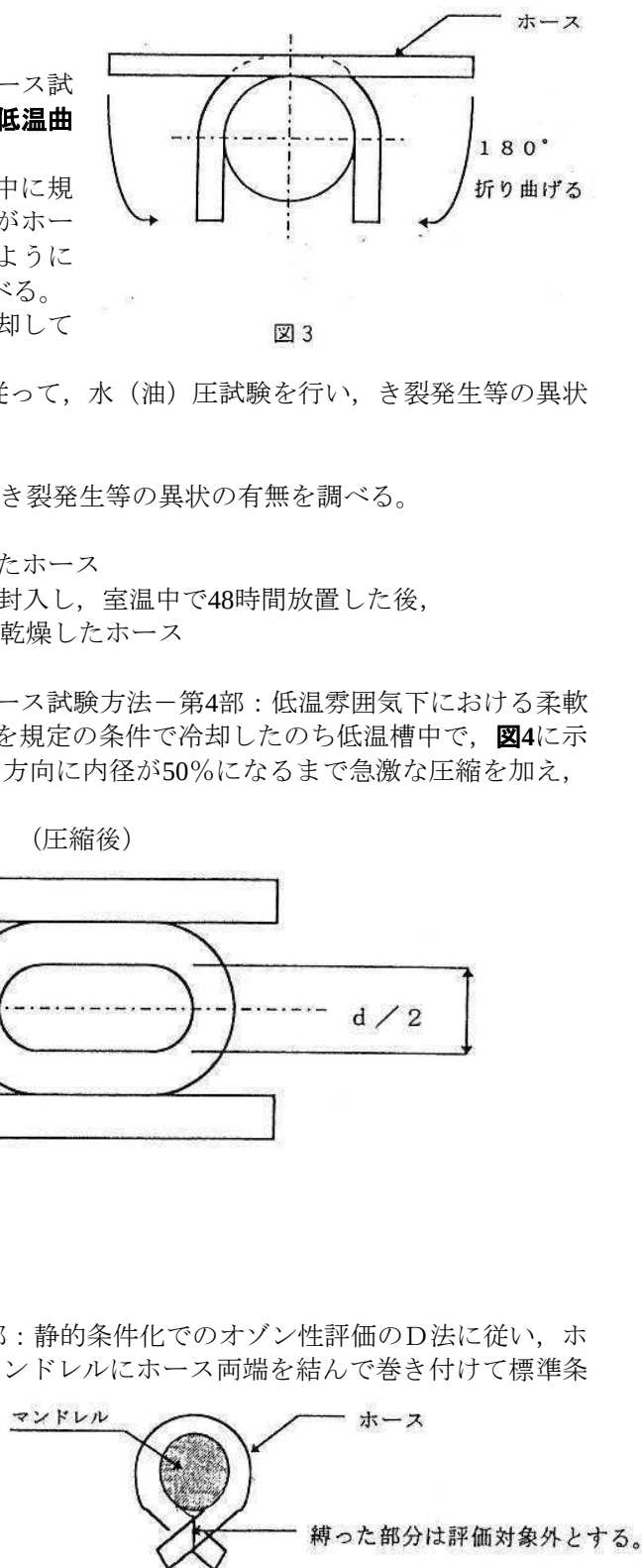


図 5

C法：ホース挿入法

JIS K 6330-7ゴム及びプラスチックホース—第7部：静的条件下でのオゾン性評価のE法に従い、ホースを図6に示すように規定の外径の丸棒を挿入し、標準条件中に24時間放置したのち、試験槽に入れ、規定の条件でばく露し、7倍の拡大鏡でホースの端部及び外表面のき裂の状態を調べる。なお、ホース試料は約50mmの真っ直ぐな部分から採取する。原則として、丸棒の径は、ホース内径の1.2倍とし、先端部は最小Rとする。

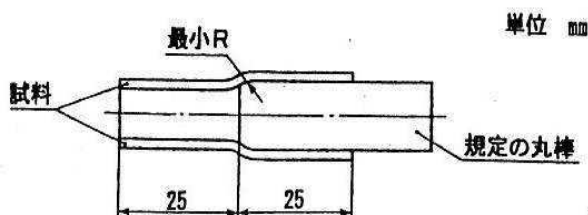


図6

D法：ホース半裁法

約80mmのホースを図7のように半裁して20mmの標線をつけたものに外気に接しない部分をシールして試料とする。試料をホルダーに付け、20%の伸びを与えた後、標準条件中に24時間放置したのち、試験槽に入れ、規定の条件でばく露し、7倍の拡大鏡で表面のき裂発生等の異状の有無を調べる。

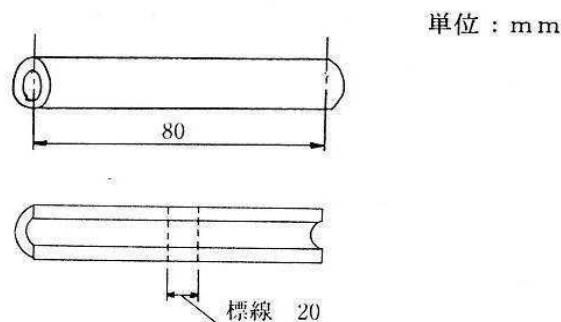


図7

6.5.2 動的オゾン試験**A法：ダンベル法**

JIS K 6259-1加硫ゴム及び熱可塑性ゴム-耐オゾン性の求め方—第1部：静的オゾン劣化試験及び動的オゾン劣化試験のA法（亀裂状態観察法）により規定の条件で試験を行う。ただし、伸び率に規定がない場合は20%とする。

B法：ホース法

JIS D 2601自動車部品-非鉱油系液圧ブレーキホースアッセンブリ 6.11 動的オゾン劣化試験に従って試験を行う。ただし、固定ピンの外径はホース内径の110～120%とする。

6.6 熱老化試験

熱老化方法は、JIS K 6257加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—熱老化特性の求め方の促進老化試験AA-1、またはAA-2法に準じて行う。

6.6.1 折り曲げ試験**A法：（ホース内径25mm未満に適用）**

表3に従って、ホースを図8に示すように取付け、規定の条件で熱老化させた後、室温中に3時間以上放置する。放置後、ホースを治具から取り外し、わん曲したホースを4～8秒間でゆっくりと真っ直ぐに伸ばし、ホースの弾性状態、き裂発生等の異状の有無を調べる。

表3 折り曲げ試験

ホース内径 (基準寸法)	治具の寸法		
	A	R	B
7以上9未満	120	45	20
9以上14未満	130	50	20
14以上17.5未満	140	55	25
17.5以上25未満	150	65	25

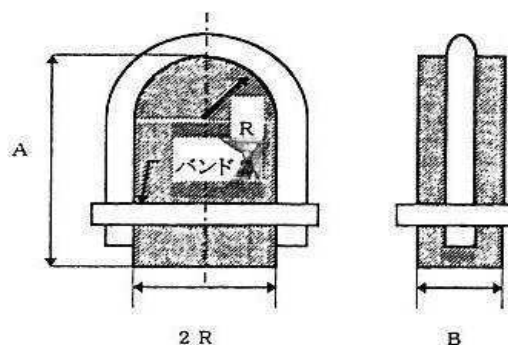


図8

B法：（ホース内径25mm以上に適用）

長さ約25mmのホースを規定の条件で熱老化させた後、室温中に3時間以上放置し、6.4 耐寒性試験

のC法：図4に示すように2枚の平板間にはさみ軸と直角方向に内径が50%になるまで急激な圧縮を加え、ホース内外面のき裂発生等の異状の有無を調べる。

6.6.2 耐漏洩試験

ホースを規定の条件で熱老化させた後、**6.2.2 破裂試験**により徐々に圧力を上げていき、ホースと継手金具からの洩れ圧力を測定する。

6.6.3 破裂試験

ホースを規定の条件で熱老化させた後、**6.2.2 破裂試験**により、ホースが破裂したときの最高圧力を測定する。

6.6.4 継手金具引抜き試験

ホースを規定の条件で熱老化させた後、**6.12 継手金具試験**に引抜きより、ホースの破損又は継手金具離脱時の荷重を測定する。

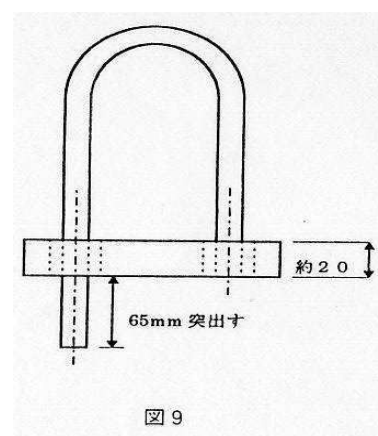
6.7 キンク試験

表4に示す長さのホースを標準条件で2時間放置する。

次に、**図9**に示すようにホースを取付け、5分間その状態を維持した後、ホース内径(基準寸法)の1/2の直径をもつ鋼球が貫通性するか否かを調べる。(ホース内径19mm以下に適用)

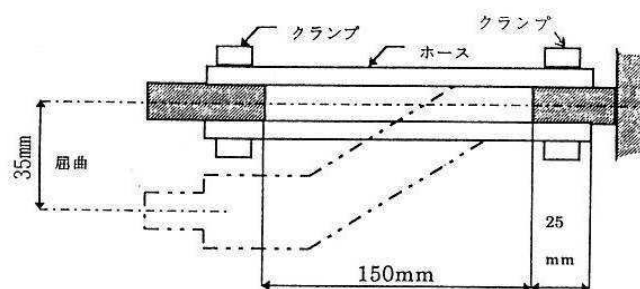
表4 キンク試験

ホース内径 (基準寸法)	ホース 試料長さ	治具の寸法		
		穴の中心距離		穴径 +1 0
		右記以外	ISD-V01-001 の3種のみ	
2.9以上5.0未満	200	40	13	ホース外径 (最大寸法) +1
5.0以上7.0未満	250	60	16	
7.0以上9.0未満	275	65	22	
9.0以上11.0未満	275	75	75	
11.0以上12.0未満	300	90	88	
12.0以上13.5未満	300	100	100	
13.5以上15.0未満	300	150	100	
15.0以上17.0未満	450	150	150	
17.0以上19.0未満	450	200	200	



6.8 屈曲試験

ホースを**図10**に示すように取付けてホース内に燃料油を封入し、ホースの一端を1分間に300回の速さで35mm屈曲させ、補強層の切断する時間及び、き裂発生等の生ずる時間を測定する。



6.9 燃料抽出試験

- 長さ450～600mmのホースに規定の燃料油を封入し、22～26℃で24時間放置した後、ホース内の燃料油を予め用意したビーカに注ぎ、その後、同量の新しい燃料油でホース内を洗浄し、前述のビーカに注ぐ。
- 66～82℃のオイルバスでビーカ内の全ての燃料油を蒸発させる。ビーカを室温で冷却後、10mlのメタノールで洗浄し、メタノール溶液をガラスフィルタG-3でろ過した後、さらにビーカ内壁を20mlのメタノールで洗浄して同じガラスフィルタでろ過する。
- ガラスフィルタを40℃、14.6kPa以下で24時間以上真空乾燥する。ガラスフィルタを冷却したのち重量を測定し、次式により燃料抽出量を算出する。

$$\text{ガソリン抽出量 (g/m}^2\text{/24h)} = \frac{\text{ろ過後のガラスフィルタの重量 (g)} - \text{初期のガラスフィルタの重量 (g)}}{\text{基準寸法を基とするホース内表面 (m}^2\text{)}}$$

6.10 燃料透過試験

A法:

- 図11に示すように長さ550mmのホースを0.5ℓのガソリン透過のないリザーブタンクに取り付け、リザーブタンクに燃料油を470cc(350g)充填し、キャップを確実にしめる。この場合、ホース内に空気が溜まらないように燃料油を入れること。
- a)の状態を $40\pm1^{\circ}\text{C}$ に調節された恒温槽中に168時間放置し、前処理を行う。
- 燃料油を交換して全体の重量を測定した後、 $40\pm1^{\circ}\text{C}$ の恒温槽中に72時間放置する。72時間放置後、取り出し、直ちに重量測定を行い、次式によりガソリン透過量を算出する。

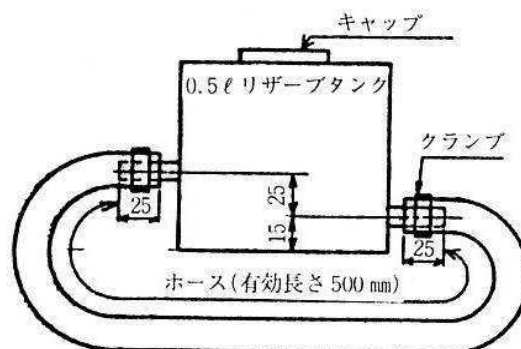


図 11

$$\text{ガソリン透過量 (g/m}^2\text{/24h)} = \frac{(\text{前処理後の重量 (g)} - 72\text{時間放置後重量 (g)}) \div 3}{\text{基準寸法を基とするホース内表面積 (有効長さ500mm) (m}^2\text{)}}$$

B法: 長さ約350mmのホース内に燃料油Cを75%封入し、ホース有効長さ300mmとなるように両端に軽い盲栓をしたのち、 $21\pm3^{\circ}\text{C}$ でホースを水平にして放置する。その状態で14日間維持し、 24 ± 1 時間毎にホースの重量変化の測定を行って、次式によりガソリン透過量を算出する。ただし、休日中の重量変化も24時間あたりに換算して算出する。

なお、重量測定に用いる秤は0.01gまでの精度を有するものとする。

$$\text{ガソリン透過量 (g/m}^2\text{/24h)} = \frac{24\text{時間のホース重量変化量 (g/24h)}}{\text{基準寸法を基とするホース内表面積 (m}^2\text{)}}$$

6.11 循環性能試験

6.11.1 燃料油C循環後の性能試験

ホースを図12に示すように取り付け、毎分 $700\pm70\text{ml}$ の循環油量、油温 12°C 以上で燃料油を6週間循環させた後、ホースを取り外し原則として4時間以内に以下の性能試験を行う。なお、燃料油は、毎週新しいものと取り替えるものとする。

- 6.2.2 破裂試験
- 6.2.3 B法 負圧試験。
ただし、No.3 油の浸せきを行わない。
- 6.3 はく離試験。
- 6.4 B法 耐寒性試験。
ただし、試料2及び3の処理は行わない。
- 6.5 A法 オゾン劣化試験。
ただし、試料2の処理は行わない。
- 6.7 キンク試験

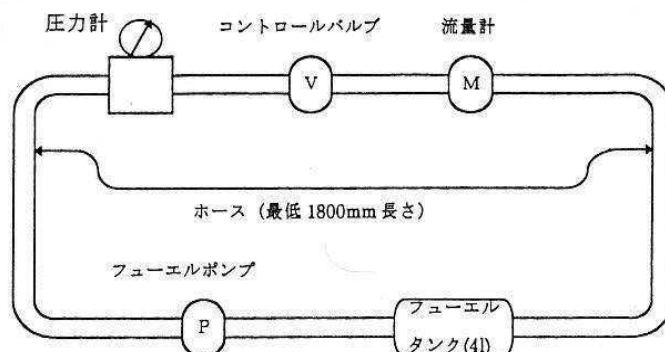


図 12

6.11.2 サワー燃料循環後の性能試験

a) サワーガソリン循環後の性能試験

ホースを図12に示すように取り付け、毎分 $700\pm70\text{ml}$ の循環油量、油温 $40\pm1^{\circ}\text{C}$ でサワーガソリンを6週間循環させた後、ホースを取り外し、原則として4時間以内に6.11.1のa)～f)の性能試験を行う。

1) サワーガソリンの作製方法

360mlのエクソンモービル社製 テスト燃料LFG-3もしくは相当燃料(インドレン相当燃料)に、70%水溶液のtert-Butyl Hydroperoxide (CAS:75-91-2)を1.25ml混合して作製する。

2) サワーガソリンの交換

7日毎に新しく混合したサワーガソリンと交換する。

b) サワー軽油循環後の性能試験

5.6.3の方法と同様に作製したサワー軽油を用いて行う。ホースを図12に示すように取り付け、毎分 $700\pm70\text{ml}$ の循環油量、油温 $80\pm2^{\circ}\text{C}$ で6週間循環させた後、ホースを取り外し、原則として4時

間以内に6.11.1のa)～f)の性能試験を行う。

注記 1 試験は火源がない装置を用い、且つ、十分な換気を行うこと。

c) 劣化BDF循環後の性能試験

ホースを図12に示すようにに取り付け、毎分700±70ml（或いは吐出圧0.3MPa）、油温80±2℃で劣化BDF 30wt%+水1wt%+JIS2号軽油69wt%を混合した燃料を6週間循環させた後、ホースを取り外し、原則として4時間以内に6.11.1のa)～f)の性能試験を行う。

1) 劣化BDFの作製方法

RME（欧州統一規格EN14214）98wt%に水2wt%を混合し、オートクレーブ中で150℃×168hの劣化を行い作製する。

6.12 継手金具引抜き試験

ホース両端の金具を引張試験機に取り付け、引張速度25～30mm/minで引張り、ホースの破損又は、継手金具離脱時の荷重を測定する。試験に供するホースは現物を原則とするが、長いホースについては同一工程で製造した短いホース（ホース自由長さ200mm以上）で代用できる。

6.13 塩水噴霧試験

継手金具付ホースをISC-E00-005Y（めっき部品の腐食試験方法）の5.1（塩水噴霧試験）により、規定時間塩水噴霧を行い継手金具表面の異状の有無を調べる。

6.14 疲労試験

6.14.1 繰り返し加圧振動試験

ホースを図13に示すような取付状態になるように一端を固定し、他端を振動できる装置を用い、表5の試験条件で液を循環させながら作動し、破裂、洩れ、局所的なふくれ、継手金具の離脱などの異状の有無を調べる。ただし、この試験方法によることができない場合は、当事者間の協定によること。また、必要に応じて外径を測定し、外径の変化率を算出する。

表5 加圧振動試験

試験条件		オイルホース	ウォーターホース
振幅	mm	12	8
振動数	Hz	2.5	16.67
繰り返し加圧	回数 回/分	5～10	2
	液圧 kPa	0⇔980	0⇔147±19.6
循環液 (1)		エンジン油10W-30又は20W	L L C 50%
循環液の温度	℃	135	95±5
加圧回数		10万回 (336～168h)	3万回 (250h)

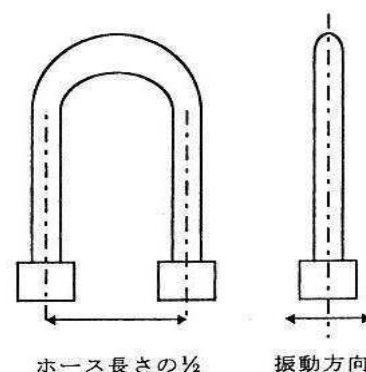


図 13

6.14.2 繰り返し加圧振動試験後の性能試験

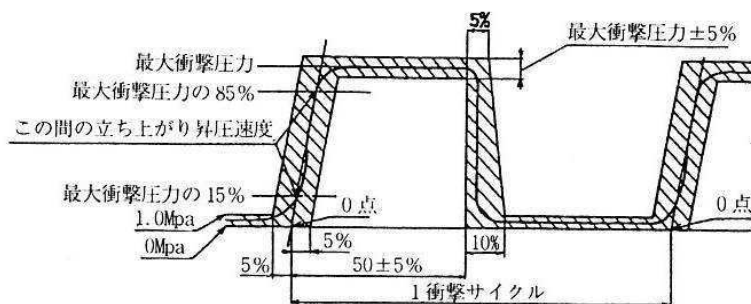
繰り返し加圧振動試験後のホースについて次の性能試験を行う。

a) 6.4 耐寒性試験。ただし、試験条件は個々の規定による。

b) 6.5 オゾン劣化試験。ただし、試験条件は個々の規定による。

6.14.3 衝撃圧力試験

試験はJIS K 6330-8ゴム及び樹脂ホース試験方法—第8部：衝撃圧力試験に従って行う。図14に示す圧力波形の衝撃を発生させ、この衝撃圧力をマニホールドの入口で電子測定装置を用いて測定できる試験装置で行う。衝撃圧力波形の立ち上がりの昇圧速度は、最大衝撃圧力の15%と85%の2点を直線で結んで求める。原則として繊維補強ホースは昇圧速度100～350MPa/s、鋼線補強



備考：サイクル速度（周波数）は、1±0.25Hzとする。

図 14