

自動車用液状ガスケット

Fluid sealants

主 管：車両審査実験部
材料開発第二課
制 定：1968年4月19日
最終改：2014年2月1日

1. 適用範囲

この規格は、当社の製品において空気・ガス・水・油などに対するシール性を保持する目的で、その部品間の接合面に塗布する液状ガスケット⁽¹⁾を、当社または協力工場が購入する際に要求する液状ガスケットの品質について規定する。

注⁽¹⁾ここにいう液状ガスケットとは、常温で流動性を有し接合面に塗布すると、ある時間のうちに乾燥または均一化して弾性皮膜を形成し、接合部の気密・水密・油密を完全にし、漏れを防止する機能をもつものをいう。

2. 種類

液状ガスケットの皮膜の性状⁽²⁾により、表1のとおりとする。

表1 種類

種類		皮膜の性状 ⁽²⁾
1 種		半乾性粘着型（皮膜の表面は乾燥し、接合面には粘着性を示すもの）
2 種	A	乾性固着型（皮膜は乾燥し、接合面に強固な接着性を示すもの）で、耐エンジン油性を有する
	B	乾性固着型（皮膜は乾燥し、接合面に強固な接着性を示すもの）で、耐エンジン油性および耐不凍液性を有する
	C	乾性固着型（皮膜は乾燥し、接合面に強固な接着性を示すもの）で、耐エンジン油性および耐ギヤ油性を有する

注⁽²⁾ 皮膜の性状とは、接合面に塗布した液状ガスケット皮膜が、乾燥または均一化してからのち、その耐用期間中持続する性状の特徴をいう。

3. 要求性能

3.1 容器中における状態

皮ばりがなく、沈殿および層分離がはげしくなく、ガラス棒などで攪拌したとき容易に均一となること。

3.2 毒性

通常の作業状態で使用したとき毒性がなく、作業者に不快感を与えたり皮膚に刺激や疾患を与えたりしないこと。また溶剤は有機溶剤中毒予防規則（厚生労働省令第71号）第1種溶剤を含まないこと。

3.3 使用制限物質

液状ガスケットは、ISC-A00-008Y「部品への使用制限や報告義務のある物質」に適合すること。

3.4 成分

高分子物質を主成分とし、これに充填剤・可塑剤・溶剤などを加えて液状またはペースト状としたものであること。ただし、主成分以外のものは必要条件ではない。

3.5 品質特性

表2および表3を満足すること。

表 2 1 種の品質特性

項目		品質基準	試験方法
粘度＜直読式回転＞ (Pa・s)		4.0 以上	5.1.1
比重		1.00 以上	5.2
不揮発分 (%)		60 以上	5.3
しみ出し性		ないこと	5.4
ガソリン安定性		あること	5.6
貯蔵安定性 (%)		50 以下	5.7
皮膜安定性		あること	5.8
耐水性 (%)		0±5	5.9
耐不凍液性 (%)		0±5	5.10
耐ブレーキ液性 (%)		0±10	5.11
耐エンジン油性 (%)		0±7	5.12
耐ギヤ油性 (%)		0±10	5.13
耐ガソリン性 (%)		0±10	5.14
耐圧性 (MPa)	室温	8.8 以上	5.19.1
	80°C±5°C	6.9 以上	
	150°C±5°C	4.9 以上	
耐冷熱性 (Mpa)		4.9 以上	5.20
腐食性		ないこと	5.22

表 3 2種の品質特性

項目			品質基準			試験方法
			A	B	C	
粘度＜SOD＞（Pa・s）			10－500			5.1.2
比重			0.95 以上			5.2
不揮発分（%）			96 以上			5.3
硬化速度	タックフリータイム(min)		2－70			5.5.1
	硬化膜厚(mm)		2.0 以上			5.5.2
ガソリン安定性			あること			5.6
貯蔵安定性（%）			50 以下			5.7
皮膜安定性			あること			5.8
剥離接着強さ (kN/m)	Al-Al		0.1 以上			5.15
	Fe-Fe		0.1 以上			
硬度（Hs）	常態		20－75			5.16.1
	耐熱性		30－80			5.16.2
	耐エンジン油性		20－75			5.16.3
	耐ギヤ油性		－	－	30－80	5.16.4
	耐不凍液性		－	20－75	－	5.16.5
引張り強さ (MPa)	常態		1.5 以上		0.8 以上	5.17.1
	耐熱性		1.0 以上			5.17.2
	耐エンジン油性		0.8 以上			5.17.3
	耐ギヤ油性		－	－	1.3 以上	5.17.4
	耐不凍液性		－	0.8 以上	－	5.17.5
引張り伸び率 (%)	常態		100 以上			5.17.1
	耐熱性		60 以上			5.17.2
	耐エンジン油性		60 以上			5.17.3
	耐ギヤ油性		－	－	20 以上	5.17.4
	耐不凍液性		－	60 以上	－	5.17.5
引裂き強さ（MPa）			7.5 以上			5.18
耐圧性	未硬化時 (MPa)	組み付け直後	0.03 以上		0.01 以上	5.19.2
		60 分後	0.5 以上			
	硬化時 (MPa)	室温	10 以上			5.19.3
		80℃±5℃	10 以上			
		150℃±5℃	10 以上			
耐冷熱性（MPa）			4.9 以上			5.20
せん断 接着強さ (MPa)	常態		0.5 以上			5.21.1
	耐熱性		0.5 以上			5.21.2
	耐エンジン油性		0.1 以上			5.21.3
	耐ギヤ油性		－	－	0.5 以上	5.21.4
	耐不凍液性		－	0.1 以上	－	5.21.5
腐食性			ないこと			5.22

4. 試験の一般条件

4.1 試料のとり方

JIS K 6820 の 4.1 による。

4.2 試験室の標準状態

試験室の条件は、JIS Z 8703 で規定される温度 $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $65\pm 10\%\text{RH}$ で、日光の直射がなく、かつ試験に影響をあたえるようなガス、蒸気、ほこりなどがなく、通気・換気が極めて少ない場所（風速約 0.1m/秒 程度）とする。

なお、これによれない場合には、その条件を記録すること。

4.3 試験の数

特に指定のない限り、n 数は 3 とする。

5. 試験方法

5.1 粘度

5.1.1 直読式回転粘度

JIS K 6820 の 4.2 による。ただし、温度は $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ に調整する。料は、測定前にガラス棒などでよく攪拌して均一とする。また、ロータは計器の指針が目盛 50 に最も近いものを選ぶ。

5.1.2 SOD 粘度

JIS K 2220 の 19 による。ただし、温度は $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ に調整し、せん断速度は 20s^{-1} とする。

5.2 比重

JIS K 6833-1 の 5.2.1 による。

5.3 不揮発分

JIS K 6833-1 の 5.5 による。

5.4 しみ出し性

5.4.1 操作

液状ガスケット約 2g を、ろ紙（JIS P 3801 の 1 種または 5 種 A、直径 110mm）の片面に、表 4 に示す直径（円形）で、均一厚さに塗り広げたのち、液状ガスケットを塗った部分の裏面およびその周辺に器物がふれないようにして室温で 72 時間放置する。

表 4 直径

液状ガスケットの不揮発分	直径
50%を超えるもの	約 40mm
50%以下	約 30mm

5.4.2 判定

液状ガスケットの周辺部に、液状ガスケットの配合成分のしみ出しがあるかを目視で調べ、しみ出しがないものをしみ出し性がないとする。

5.5 硬化速度

5.5.1 タックフリータイム

ISC-F20-021Y「接着/シール材のタックフリータイム試験方法」に従い接着剤のタックフリータイムを測定する。

5.5.2 硬化膜厚

5.5.2.1

内径 $16\pm 4\text{mm}$ 、高さ $25\pm 15\text{mm}$ の円柱容器（液状ガスケットの硬化を促進もしくは抑制させる形状もしくは材質であってはならない。推奨材質：PTFE）中に、気泡が入らないように液状ガスケットを

充填する。

5.5.2.2

4.2 で規定する標準状態で 24 時間放置し硬化させる。

5.5.2.3

硬化生成物を容器から取り出し、未硬化部分を、ガーゼ等を用いて拭き取る。

5.5.2.4

図 1 に示す硬化生成物の中央部分 5 カ所の厚みを、ダイヤルゲージで測定し、平均値を硬化膜厚とする。

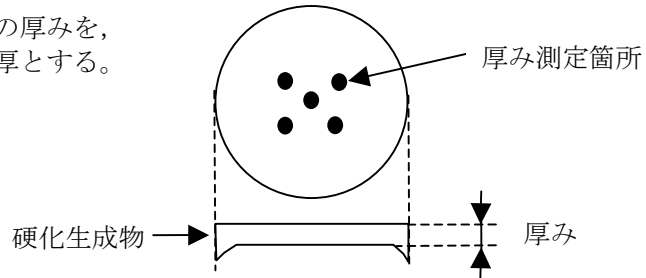


図 1 厚み測定箇所

5.6 ガソリン安定性

5.6.1 操作

液状ガスケットと無鉛ガソリンを容積比約 1:3 に、かつその合計量が試験管（内径 15mm、長さ約 180mm）の内容積の約 70%になるようにサンプリングしたのち、試験管の口にコルク栓またはゴム栓をつめ、指で栓を軽く押さえて試験管をもち、上下に 1 分間強振したのち養生する。

5.6.2 判定

液状ガスケットがガソリンに溶解⁽³⁾したか目視で調べ、溶解しないものをガソリン安定性があるとする。

注⁽³⁾ 溶解とは内容物全体が均一となり、養生しても直ちに分離沈殿しないことをいう。

5.7 貯蔵安定性

5.7.1 操作

粘度測定に用いた液状ガスケットおよび容器（フタ付きカンが望ましい）を用い、液状ガスケットが容器の内容積の 90～95%となるように調整し、フタをして溶剤が揮発しないように密封する。50±2℃ に保った恒温槽または恒温水槽中に 120 時間保持したのち取り出し、室温に放冷する。

5.7.2 判定

5.1 に従って粘度測定を行い、粘度変化率をもって判定する。粘度変化率は次式により求める。

$$\text{粘度変化率 (\%)} = \frac{B-A}{A} \times 100$$

A：初期の粘度

B：50℃×120 時間保持後の粘度

5.8 皮膜安定性

5.8.1 操作

液状ガスケットをブリキ板⁽⁴⁾（幅 50mm×長さ 150mm、厚さ 0.3mm）の片面に、乾燥後の皮膜が 0.1～0.2mm の均一厚さで気泡のできないように塗り広げる。室温で 24 時間水平にして放置後、100±5℃ に保った恒温槽中に 24 時間保持して取り出し、室温に放冷する。

注⁽⁴⁾ ブリキ板は曇りのないもので、イソプロピルアルコールを沁み込ませたウェスで表面の汚れを拭き取り、ほこりが付かないようにして乾かす。板は圧延製造の際のロールの進行方向にそってできた模様に、板の長辺が平行になるように切り取る。

5.8.2 判定

目視により皮膜に穴・気泡・割れ・はじきなどの欠点がなく、表面が平らであるものを皮膜安定性があるとする。

5.9 耐水性

JIS K 6820 の 4.7 による。尚、水は純水を用いる。

5.10 耐不凍液性

JIS K 6820 の 4.7 による。尚、不凍液の種類および、浸漬する液の温度は下記とする。
不凍液の種類：いすゞ純正ベスコ LLC スーパータイプ E 50vol%（希釈は純水を用いる）
液温：沸点

5.11 耐ブレーキ液性

JIS K 6820 の 4.7 による。尚、ブレーキ液の種類および、浸漬する液の温度は下記とする。
ブレーキ液の種類：いすゞ純正ブレーキ液 ベスコブレーキフルードスーパー (DOT-3)
液温：75～80℃

5.12 耐エンジン油性

JIS K 6820 の 4.8 による。尚、エンジン油はいすゞ純正ベスコクリーン 10W-30 を用いる。

5.13 耐ギヤ油性

JIS K 6820 の 4.8 による。尚、ギヤ油はいすゞ純正ベスコギヤ油 SH90 GL-5 を用いる。

5.14 耐ガソリン性

JIS K 6820 の 4.9 による。

5.15 剥離接着強さ

JIS K 6854-3 の 4.5 による。

ただし、試験片の材質はアルミ同士および鉄同士の 2 種類の組み合わせを用い、試験片の幅は $10 \pm 0.5 \text{mm}$ 、液状ガスケットの厚みは $1 \pm 0.1 \text{mm}$ とする。

5.16 硬度

5.16.1 常態

5.16.1.1 試験片の準備

約 $200 \times 200 \text{mm}$ の大きさに切り出したはく離紙（紙またはプラスチックフィルムなどの片面または両面にはく離処理を施したもの）上に、気泡ができないように液状ガスケットを塗布し、直後に別のはく離紙をのせる。液状ガスケットの厚みが約 2mm となるように油圧プレスを用いて圧着し、4.2 で規定する標準状態で 168 ± 2 時間養生する。その後剥離紙を取除き、約 2mm 厚さのゴム状シートになったものを試験片とする。硬度測定の際、取扱い易い大きさに切出して使用する。

5.16.1.2 測定

JIS K 6253-1 に規定されるデュロメータ硬さ試験機タイプ A で硬度を測定する。

5.16.2 耐熱性

5.16.2.1 試験片の準備

5.16.1.1 に従い作成した試験片を、いすゞ材料規格 ISC-F20-003Y(Z1:175, Z2:480)に従い熱劣化させたのち、4.2 で規定する標準状態で 24 時間以上養生する。

5.16.2.2 測定

JIS K 6253-1 に規定されるデュロメータ硬さ試験機タイプ A で硬度を測定する。

5.16.3 耐エンジン油性

5.16.3.1 試験片の準備

5.16.1.1 に従い作成した試験片を、 $150^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ のエンジン油（いすゞ純正ベスコクリーン 10W-30）に 480 ± 2 時間浸漬したのち、4.2 で規定する標準状態で 10 分以上 30 分以内放冷し、表面に付着しているエンジン油を除去する⁽⁵⁾。

注⁽⁵⁾ 試験片をエタノールもしくはイソプロピルアルコールに浸漬し、すぐに取り出して、ろ紙またはガーゼで拭き取り、エンジン油を除去する。

5.16.3.2 測定

JIS K 6253-1 に規定されるデュロメータ硬さ試験機タイプ A で硬度を測定する。

5.16.4 耐ギヤ油性

5.16.4.1 試験片の準備

5.16.1.1 に従い作成した試験片を、 $120^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ のギヤ油 (いすゞ純正ベスコギヤ油 SH90 GL-5) に 72 ± 2 時間浸漬したのち、4.2 で規定する標準状態で 10 分以上 30 分以内放冷し、表面に付着しているギヤ油を除去する⁽⁵⁾。

注⁽⁵⁾ 試験片をエタノールもしくはイソプロピルアルコールに浸漬し、すぐに取り出して、ろ紙またはガーゼで拭き取り、ギヤ油を除去する。

5.16.4.2 測定

JIS K 6253-1 に規定されるデュロメータ硬さ試験機タイプ A で硬度を測定する。

5.16.5 耐不凍液性

5.16.5.1 試験片の準備

5.16.1.1 に従い作成した試験片を、 $110^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ の不凍液 (いすゞ純正ベスコ LLC スーパータイプ E 50vol% <希釈は純水を用いる>) に 480 ± 2 時間浸漬したのち、4.2 で規定する標準状態で 10 分以上 30 分以内放冷し、表面に付着している不凍液を除去する⁽⁵⁾。

注⁽⁵⁾ 試験片をエタノールもしくはイソプロピルアルコールに浸漬し、すぐに取り出して、ろ紙またはガーゼで拭き取り、不凍液を除去する。

5.16.5.2 測定

JIS K 6253-1 に規定されるデュロメータ硬さ試験機タイプ A で硬度を測定する。

5.17 引張り強さおよび引張伸び率

5.17.1 常態

5.17.1.1 試験片の準備

5.16.1.1 に従い作成した 2mm 厚さのゴム状シートから、JIS K 6251 で規定するダンベル状 3 号形試験片を打ち抜き、試験片とする。

5.17.1.2 測定

JIS K 6251 に従い引張り試験を行い、引張り強さおよび切断時伸び⁽⁶⁾を算出する。

注⁽⁶⁾ 切断時伸びを、本規格では引張り伸び率と呼ぶ。

5.17.2 耐熱性

5.17.2.1 試験片の準備

5.17.1.1 に従い作成した試験片を、5.16.2.1 で規定する条件で熱劣化および、劣化後の養生を行う。

5.17.2.2 測定

JIS K 6251 に従い引張り試験を行い、引張り強さを算出する。

5.17.3 耐エンジン油性

5.17.3.1 試験片の準備

5.17.1.1 に従い作成した試験片を、5.16.3.1 で規定する条件でエンジン油劣化および、劣化後の養生を行う。

5.17.3.2 測定

JIS K 6251 に従い引張り試験を行い、引張り強さを算出する。

5.17.4 耐ギヤ油性

5.17.4.1 試験片の準備

5.17.1.1 に従い作成した試験片を、5.16.4.1 で規定する条件でギヤ油劣化および、劣化後の養生を行う。

5.17.4.2 測定

JIS K 6251 に従い引張り試験を行い、引張り強さを算出する。