



ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL

いすゞ材料規格

ISC-C97-002A

Mastic Adhesive Sealer, Non-Solvent, One Component

一液無溶剤型マスチックシーラ

1. Scope

This Specification covers the requirements for the non-solvent mastic adhesive sealer (hereinafter referred to as 'sealer') used in the vehicle assembly processes for filling up wide gaps between the inner and outer panels and gluing the panels together.

2. References

2.1 Normative

JASO M323-77, JIS B 7721, JIS K 6251,
JIS K 6253-3, JIS Z 8401, JIS Z 8703

2.2 ISUZU Standard

ISC-A00-008Y, ISC-A97-002Y, ISC-F20-001Y,
ISC-F20-003Y, ISC-F20-004Y, ISC-F20-005Y,
ISC-F20-019Y, ISC-F20-020Y, ISC-F20-023Y

2.3 Additional

3. Category

The sealers are categorized in the following types by application:

3.1 Strength

Series 1: High strength sealer

Series 2: Low strength sealer

3.2 Standard Baking Condition

Class A: Standard baking conditions
175±2°C x 20 minutes

Class B: Standard baking conditions
160±2°C x 20 minutes (low baking
temperature type)

* Sealers common to classes A and B shall be tested under both conditions.

3.3 Volume Change Rate

1. 適用範囲

本規格は、車体組立工程において、内外板間等の広間隙の接着に使用する一液タイプの無溶剤型マスチックシーラ（以下接着剤と記す）の性能について規定する。

2. 引用文献

2.1 一般規格

JASO M323-77, JIS B 7721, JIS K 6251, JIS
K 6253-3, JIS Z 8401, JIS Z 8703

2.2 いすゞ規格

ISC-A00-008Y, ISC-A97-002Y, ISC-F20-001Y,
ISC-F20-003Y, ISC-F20-004Y, ISC-F20-005Y,
ISC-F20-019Y, ISC-F20-020Y, ISC-F20-023Y

2.3 その他

3. 分類

接着剤は用途により、次のように分類する。

3.1 強度

1種：高強度のもの

2種：低強度のもの

3.2 標準焼付け条件

A類：標準焼付け設定温度条件 175±2°C ×
20分のも

B類：標準焼付け設定温度条件 160±2°C ×
20分のも（低温焼付けタイプ）

* A, B類共用タイプは両条件にて試験を行う。

3.3 体積変化率

Type α : Non volume expansion

α 型: 無発泡

Type β : Low volume expansion

β 型: 低発泡

Type γ : Medium volume expansion

γ 型: 中発泡

Type δ : High volume expansion

δ 型: 高発泡

4. Requirements

The sealer shall be approved by the Isuzu Material Development Section according to the “Adhesive Material Properties Certification Procedure” per ISC-A97-002Y.

The sealer shall meet the following requirements:

4.1 Appearance

This sealer shall be paste type and shall contain no objectionable discoloration, solidification, or other defects.

4.2 Handling

The sealer must be able to be handled with gloved hands at high and low temperatures. It's handling and use must not be affected by normal production line conditions.

4.3 Restricted and Reportable Chemicals

The sealer must meet the requirements of “Restricted and Reportable Substances for Parts” per ISC-A00-008Y.

4.4 Virulence

This sealer shall not release any harmful gases, or objectionable odor(s) during any phase of it's life.

4.5 Storage Stability

The sealer must have a shelf life of more than 1 year from the date of manufacture, when stored at cool and dark conditions.

4. 要求性能

シーラは、ISC-A97-002Y「接着材料特性保証方法」に従い材料承認を受けること。

シーラは、以下に示す品質項目を満足しなければならない。

4.1 外観

シーラはペースト状であり、異常な変色、層分離、凝固、埃・ごみ等の異物を含まず、使用上有害な欠点なきこと。

4.2 作業性

シーラは、ラインでの作業温度にて、素手または軍手などの保護具を使用して作業する事ができ、通常作業において良好な流動性がなければならない。

4.3 規制物質等の制限と報告

シーラは、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。

4.4 毒性

シーラに接する全ての作業時において、人体に影響する毒性及び著しい臭気を有するガスを発生してはならない。また、シーラの硬化物は、車両の使用環境下において著しい臭気及び揮発性物質を発生してはならない。

4.5 貯蔵安定性

シーラは部品メーカーからの荷姿にて冷暗所に保存した場合、製造日より1年間貯蔵しても著しい物性変化等使用上有害な欠点を生じないこと。

4.6 Performance

The sealer must be tested according to item 5, 6 and 7, and meet the requirements as shown in, tables 1.

4.6 性能

シーラは 5, 6 及び 7 項に定める方法及び条件にて試験を行い, 表 1 の個別規定に適合しなければならない。

Table. 1

Sealer Type Item		Requirement				Test method
		Series 1		Series 2		
		Class A	Class B	Class A	Class B	
Specific Gravity		1.46 max.				7.1
Non-Volatile Content [%]		95 min.				7.2
Rotational Viscosity [Pa·s]		To be reported				7.3
Hydraulic Viscosity [Pa·s]		120 – 350				7.4
Storage Stability	Appearance	Free from abnormal condition harmful to use in each item				7.5
	Viscosity [%]	Change $\leq \pm 30$ %				
	Shear Strength	Change $\leq \pm 30$ %				
Curl-up		1/10 max.				7.6
Adhesion to Oiled Surface mm	RT [°C]	5 mm max.				7.7
	Humid					
Anti-Corrosive Oil Resistance		Shall not melt off				7.8
Fluid Resistance	Degreasing Fluid	Free from abnormal condition harmful to use in each item				7.9
	Chemical Processing Fluid					
	Surface Conditioner					
	Electro-deposit on Paint					
Applicability to Production		Free from abnormal condition harmful to use				7.10
Tensile Strength [MPa]		≥ 0.5		≥ 0.2		7.11
Elongation [%]		≥ 100		≥ 100		7.12
10 %, 100 % Modulus	10 %	To be reported		To be reported		7.13
	100 %					
Shear Strength [MPa]		≥ 0.5		≥ 0.2		7.14

ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL いすゞ材料規格	ISC-C97-002A
--	--------------

Hardness	To be reported Standard baking conditions are specified in section 7 herein. The other baking conditions shall be reported.		7.15
Over-Bake Resistance [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.16
Thermal Resistance [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.17
Humidity Resistance [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.18
Water Resistance [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.19
Thermo-Cycle Resistance [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.20
Humidity Resistance for Unsolidified Sealer [MPa]	≥ 0.3	≥ 0.1	7.21
Corrosion Resistance	B or more		7.22
Volume Change [%]	Type α : $< \pm 10\%$ Type β : $\leq 10\% \sim < 30\%$ Type γ : $\leq 30\% \sim < 55\%$ Type δ : $\leq 55\% \sim < 80\%$		7.23
Water Absorption [%]	$\leq \pm 5\%$		7.24

表 1

試験項目 \ 種類		要求品質				試験方法
		1種		2種		
		A類	B類	A類	B類	
比重		1.46 以下				7.1
不揮発分 [%]		95 以上				7.2
回転粘度 [Pa・s]		報告のこと				7.3
圧力粘度 [Pa・s]		120 – 350				7.4
貯蔵安定性	外観	各項目ともに使用上有害となる異常のないこと				7.5
	粘度 [%]	変化率 ±30 %以内				
	せん断接着力	変化率 ±30 %以内				
糸切れ性		1/10 以下				7.6
油面定着性 [mm]	常温	5 mm 以下				7.7
	多湿					
耐防錆油		溶けだしのないこと				7.8
耐液性	脱脂性	各項目ともに使用上有害となる異常のないこと				7.9

ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL いすゞ材料規格	ISC-C97-002A
--	--------------

	化成処理液		
	表面調整剤		
	電着塗料		
ライン適合性	使用上有害となる異常のないこと		7.10
引張り強度 [MPa]	0.5 以上	0.2 以上	7.11
伸び率 [%]	100 以上	100 以上	7.12
10 %, 100 % モジュラス [kPa]	10 % 100 %	報告のこと 報告のこと	7.13
せん断接着力試験 [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.14
硬度	報告のこと 標準焼付け設定温度は、7項に規定する。その他の温度条件については報告のこと。		7.15
耐オーバーベイク性 [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.16
耐熱性 [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.17
耐湿性 [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.18
耐水性 [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.19
耐サーモサイクル性 [MPa]	≥ 0.5	≥ 0.2	7.20
未硬化耐湿性 [MPa]	≥ 0.3	≥ 0.1	7.21
防錆性	B 以上		7.22
体積変化率 [%]	α 型: $\pm 10\%$ 未満 β 型: 10%以上 $\sim$ 30%未満 γ 型: 30%以上 $\sim$ 55%未満 δ 型: 55%以上 $\sim$ 80%未満		7.23
吸水率 [%]	$\leq \pm 5\%$		7.24

5. General Test Conditions

5.1 Standard Laboratory Conditions

Standard laboratory condition shall be the temperature $23 \pm 5^\circ\text{C}$ and humidity $65 \pm 10\%$ RH defined in JIS Z 8703:1983. If other conditions are used, they must be reported with the test results.

5.2 Pre – conditioning

Test specimens shall be taken from parts at least 24 hours after production. Before testing, the test piece(s) shall be conditioned for more

5. 試験の一般条件

5.1 試験室の標準状態

試験室の標準状態は、原則として JIS Z 8703:1983 で規定される温度 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 、湿度 $65 \pm 10\%$ RH を基準とする。ただし、他の条件にて試験を行う場合には、その理由を付記し事前に承認を得ること。

5.2 試験品の調整

特に指示なき場合、試験品は、製造後 24 時間以上経過したものを使用すること。また、試験

than 24 hours at standard laboratory conditions as established in item 5.1.

In cases where test conditions established in “7.Test methods” are different from these, the conditions specified in “7.Test methods” shall have priority.

5.3 Substrates

The substrate used for testing shall be prepared using the same material(s) as those used in the production part. Prior agreement of all concerned parties must be obtained before using different material(s).

5.4 Test Specimen Preparation

Cleaning of the substrate surface Remove surface oil and contamination from the substrate using white gasoline, acetone, isopropyl alcohol or similar solvents.

Anticorrosion oil coating The steel sheets which removed surface oil, shall be made by immersing the steel sheets in the anticorrosion oil for 5 to 10 seconds, and then keeping the steel sheets put up vertically in the standard laboratory herein for 24 hours.

Unless otherwise specifies, the anticorrosion oil shall be used as follows,

Packer Kosan's Nox Rust 550HN

前に 24 時間以上, 5.1 項で規定する標準温度・湿度状態に静置すること。

但し, 7.に定める試験方法で指定がある場合は, 7.試験方法の条件が優先する。

5.3 被着体

試験に供する被着体は, 本試験品を使用する部位と同材料を用いる。他の種類の被着体により試験を行う場合には, 事前に承認を得ること。

5.4 被着体表面処理法

脱脂・洗浄 試験に用いる被着体は, 表面をホワイトガソリン, アセトン, I.P.A. (イソプロピルアルコール) 等により脱脂を行う。

防錆油塗布 脱脂した試験用鋼板を防錆油に 5～10 秒間浸漬した後, 垂直に立て標準状態に 24 時間放置する。

特に指示が無い場合は, 防錆油には以下のものを用いる。

Nox Rust 550HN (パーカー興産)

6. Test Results Recording Method

6.1 Test Results Recording Items

Test record shall be made for the items specified in Table 2. Additional recording specifications, if any, are stated in each test item.

6.2 Number of Test Specimens and Rounding of Values

The number of test specimens specified in Table 2 shall be tested. Test results shall be rounded up/down according to JIS Z 8401, Rules for Rounding Off of Numerical Values, up to the digits specified in Table 2.

6.3 Recording of Broken Condition

Broken condition in the adhesion strength test shall be recorded with the following codes:

6. 試験結果の記録方法

6.1 試験結果の記録内容

試験結果の記録内容は表 2 による。但し, 付記事項があるものについては試験項目毎に規定する。

6.2 試験片の数と数値の丸め方

試験片の数は表 2 による。試験結果は JIS Z 8401 (数値の丸め方) により丸め表 2 に示す桁数で記録する。

6.3 破壊状態の記録

接着強度試験においては破壊の状態を次の記号により示す。

CF: Break inside the sealer (cohesive failure)

AF: Break in the interface between the sealer and a substrate (adhesive failure)

MF: Break inside a substrate (substrate failure)

If two or more states exist at the same time, the broken condition shall be observed visually, and shall be recorded in approximate percentages.

CF：接着剤の内部での破壊（凝集破壊）

AF：接着界面からの破壊（界面破壊）

MF：試験片材料の破壊（材料破壊）

尚、破壊状態が 2 つ以上混在する時は目視により観察し、およその比率を百分率で示す。

Table 2

Test No.	Test Items	Records	Units	Rounding	No. of Test Specimen
7-1	Specific Gravity	Specific	-	1 st decimal place	3
7-2	Non-Volatile Content	Content	%	1 st decimal place	3
7-3	Rotational Viscosity	Viscosity	Pa・s	2 significant digits	1
7-4	Hydraulic Viscosity	Viscosity	Pa・s	2 significant digits	1
7-5	Storage Stability	Normal / abnormal Change	%	1 st decimal place	1
7-6	Curl-up	No. of curls out	n/10	Integer	10
7-7	Adhesion to Oiled Surface	Displacement	mm	Integer	3
7-8	Anti-Corrosive Oil Resistance	With / Without melt-off	-	-	1
7-9	Fluid Resistance	With / Without melt-off	-	-	1
7-10	Applicability to Production	Normal / Abnormal	-	-	1
7-11	Tensile Strength	Tensile Strength	kpa	1 st decimal place	3
7-12	Elongation	Elongation	%	1 st decimal place	3
7-13	Modulus	Stress	kpa	1 st decimal place	3
7-14	Shear Strength	Shear Strength	kpa	1 st decimal place	3
7-15	Hardness	Reading	-	Integer	1
7-16	Over-Baking Resistance MPa	Shear Strength	kpa	1 st decimal place	3
7-17	Thermal Resistance	Shear Strength	kpa	1 st decimal place	3
7-18	Humidity Resistance	Shear Strength	kpa	1 st decimal place	3
7-19	Water Resistance	Shear Strength	kpa	1 st decimal place	3

ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL いすゞ材料規格	ISC-C97-002A
--	--------------

7-20	Thermal Cycle Resistance	Shear Strength	kpa	1 st decimal place	3
7-21	Humidity Resistance for Unsolidified Sealer	Shear Strength	kpa	1 st decimal place	3
7-22	Anticorrosiveness	With / Without Rust	-	-	3
7-23	Volume Change	Volume Change	%	1 st decimal place	3
7-24	Water Absorption	Water Absorption	%	1 st decimal place	3

表 2

試験 No.	試験項目	記録	単位	数値の丸め方	試験片数
7-1	比重	比重	-	小数点以下一桁	3
7-2	不揮発分	不揮発分	%	小数点以下一桁	3
7-3	回転粘度	粘度	Pa・s	有効数字二桁	1
7-4	圧力粘度	粘度	Pa・s	有効数字二桁	1
7-5	貯蔵安定性	異常の有無 変化率	%	小数点以下一桁	1
7-6	糸切れ性	はみ出し有の数	n/10	整数位	10
7-7	油面定着性	ズレ量	mm	整数位	3
7-8	耐防錆油性	溶け出しの有無	-	-	1
7-9	耐液性	溶け出しの有無	-	-	1
7-10	ライン適合性	異常の有無	-	-	1
7-11	引張り強度	引張り強さ	kpa	小数点以下一桁	3
7-12	引張り伸び	伸び率	%	小数点以下一桁	3
7-13	モジュラス測定	応力	kpa	小数点以下一桁	3
7-14	せん断接着力	せん断接着力	kpa	小数点以下一桁	3
7-15	硬度	指示値	-	整数位	1
7-16	耐オーバーベイク性	せん断接着力	kpa	小数点以下一桁	3
7-17	耐熱性	せん断接着力	kpa	小数点以下一桁	3
7-18	耐湿性	せん断接着力	kpa	小数点以下一桁	3
7-19	耐水性	せん断接着力	kpa	小数点以下一桁	3
7-20	耐サーモサイクル性	せん断接着力	kpa	小数点以下一桁	3
7-21	未硬化耐湿性	せん断接着力	kpa	小数点以下一桁	3

7-22	防錆性	錆の有無	-	-	3
7-23	体積変化率	体積変化率	%	小数点以下一桁	3
7-24	吸水率	吸水率	%	小数点以下一桁	3

7. Test Methods

7.1 Specific Gravity

Measure the specific gravity of the adhesive material following ISC-F20-019Y "Specific Gravity of Adhesive and Sealing Material Measurement Procedure".

7.2 Non-volatiles

Measure the non-volatiles of the adhesive material following ISC-F20-020Y "Non-volatiles Ratio of Adhesive and Sealing Material Measurement Procedure".

7.3 Rotational Viscosity

Measure the viscosity of the adhesive material following JASO M323-77 9.5 "Viscosity Test Method A".

7.4 Hydraulic Viscosity

Measure the viscosity of the adhesive material following JASO M323-77 9.6 "Viscosity Test Method B".

7.5 Storage Stability

In this test, the storage stability of the sealer shall be assessed by measuring changes of material viscosity and shear strength.

7.5.1 Test equipment

A thermostatic chamber

7.5.2 Procedures

7.5.2.1 A material with a known viscosity and shear strength shall be put in an approximately 500 ml container with a lid, and the lid shall be put on top. Then the container shall be put in the thermostatic chamber with its inside atmosphere controlled at $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ for 72 hours.

7.5.2.2 The container shall be taken out of the chamber, and let cool down in the room atmosphere for 60 minutes. The appearance of

7. 試験方法

7.1 比重

ISC-F20-019Y「接着／シーリング材の比重試験方法」に従い、シーリング材の比重を測定する。

7.2 不揮発分

ISC-F20-020Y「接着／シーリング材の不揮発分試験方法」に従い、シーリング材の不揮発分量を測定する。

7.3 回転粘度

JASO M323-77 9.5「粘度試験 A 法」に従い、シーリング材の粘度を測定する。

7.4 圧力粘度

JASO M323-77 9.6「粘度試験 B 法」に従い、シーリング材の粘度を測定する。

7.5 貯蔵安定性

この試験は、材料の粘度変化率及びせん断接着力変化率により貯蔵安定性を調べるために行う。

7.5.1 試験設備

恒温槽

7.5.2 操作

7.5.2.1 粘度及びせん断接着力の分かっている材料を内容量約 500ml の蓋付き容器に入れ、蓋をして $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ に調整した恒温槽に 72 時間放置後取り出す。

7.5.2.2 室温に 60 分放置した後材料の外観を評価する。