



ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL

いすゞ材料規格

ISC-C61-011B

Tape-form Thermosetting Sealant

テープ状熱硬化型シーリング材

Responsible department:
Vehicle Validation & Experiment Dept.

Materials Development Sec. No.2

主管部署：

車両審査実験部材料開発第二課

1.Scope

This Product Specification specifies the quality of tape-form thermosetting sealant (hereinafter referred to as “tape”) which is glued on the joints, mating faces, holes, etc. of the body panel for the purpose of holding water tightness and air tightness of the body and protecting it from rusting.

2. References

2.1 Normative

JIS B 7753, JIS G 3141, JIS K 2202,
JIS K 2204, JIS K 6251, JIS K 6253,
JIS K 8576, JIS Z 1522, JIS Z 8703

2.2 ISUZU Standard

ISC-A00-008Y, ISC-A61-001Y

2.3 Additional

EN 10130

3. Requirements

3.1 General Requirements

3.1.1 Supplier shall take the approval of the material to Isuzu material development section according to “Paint Material Properties Certification Procedure” per ISC-A61-001Y.

Supplier shall provide the certification sheet, composition data, VOC data, paint property data, performance test results, declaration of conformance to ISC-A00-008Y, IR chart and MSDS sheet to Materials Development Section using Appendix A.

3.1.2 The tape must be compatible with E-coat, paint sealer, topcoat paint and other materials used in applicable manufacturing process.

3.1.3 The tape shall not contain hazardous

1. 適用範囲

本規格は、車体の水密性、気密性の保持及び防錆等の目的で、車体パネルの継ぎ目、合わせ目、穴等に貼り付けるテープ状熱硬化型シーリング材（以下テープと記す）の品質について規定する。

2. 引用規格

2.1 一般規格

JIS B 7753, JIS G 3141, JIS K 2202,
JIS K 2204, JIS K 6251, JIS K 6253,
JIS K 8576, JIS Z 1522, JIS Z 8703

2.2 いすゞ規格

ISC-A00-008Y, ISC-A61-001Y

2.3 その他

EN 10130

3. 要求事項

3.1 一般要件

3.1.1 サプライヤは、ISC-A61-001Y「塗装材料特性保証方法」に従い、材料開発担当部署に材料の承認を受けること。

承認を受ける際には、添付資料 A の書式を用いて、保証書、組成表、VOC データ、性状表、性能試験データ、ISC-A00-008Y 適合証明書、赤外分光チャート、MSDS を添えて材料開発担当部署に提出すること。

3.1.2 テープは、適用ラインで使用する電着塗料、ボディーシール材、上塗り塗料 及び他の材料と問題なく適合すること。

3.1.3 テープは、通常の使用状態で、毒性、不

materials, have a bad odor, or cause skin irritation.

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

3.1.5 The tape must be able to be used up to 6 months from production date.

3.1.6 The tape shall not be changed without permission of the Materials Development Section, Manufacturing Engineering Section and Quality Control Section. If tape manufacturing process will be changed then supplier must receive permission from Manufacturing Engineering Section and Quality Control Section(s).

3.1.7 For use on this material, the valid laws and regulations and recommendations in the country of usage must be followed.

快臭，皮膚への刺激がないこと。

3.1.4 テープは，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。

3.1.5 テープは，製造日より 6 ヶ月間は，問題なく使用可能なこと。

3.1.6 テープは，材料開発担当部署及び適用ラインにおける生産技術部門，品質管理部門の許可なく，その組成を変更しないこと。又，テープの製造工程に変更がある場合は，適用ラインにおける生産技術部門，品質管理部門の許可を受けること。

3.1.7 本材料を使う為には，その材料を使用する国家における法律や条例や勧告に従わなければならない。

3.2 Performance Requirements

3.2.1 The tape shall be thermoset perfectly by heating in the painting process, and shall meet the performance requirements shown in Table.

3.2 性能要件

3.2.1 テープは塗装工程における加熱にて完全硬化し，表1に規定する性能要件を満足すること。

Table 1. Performance Requirements

Test Item		Requirements	Test Method
Appearance		The tape shall be of specific form and be free from inclusion of foreign matter (dust, etc.) and practically harmful defects such as contamination, wrinkle, etc.	5.1
Specific Gravity		The measured result to be reported.	5.2
Non Volatile Matter		98wt% Min.	5.3
Storage stability		Any appearance defect not allowed. Non-thermosetting adhesive strength 80% and over of initial value Rubber hardness: $\pm 20\%$ of initial hardness value	5.4
Fluidity		3 mm Max.	5.5
Tensile strength, elongation rate		2000KPa Min. 100% Min.	5.6
Non-thermo setting adhesive strength	Normal temperature	4.9N(0.5kgf)/12mm Min.	5.7
	Low temperature		
Hardness		70-95	5.8

ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL いすゞ材料規格	ISC-C61-011A
--	--------------

Appearance of coated film	Free from discoloration, cracking, blister, etc.	5.9
Adhesive property to electrodeposition coated panel	Coated film to tape interface shall be separation free and tape separation shall result from cohesive failure of the tape base material.	5.10
Paint film adhesion	100/100	5.11
Low temperature thermosetting property	Rubber hardness: $\pm 20\%$ and over of hardness value under normal thermosetting Adhesive property to ED plate: Coated film to tape interface shall be separation free and tape separation shall result from cohesive failure of the tape base material. Coated film adhesive property: 100/100	5.12
Over-bake characteristic	Rubber hardness: $\pm 20\%$ and over of hardness value under normal thermosetting Appearance of coated film: to be free from discoloration, cracking, blister, etc. Adhesive property to ED plate: Coated film to tape interface shall be separation free and tape separation shall result from cohesive failure of the tape base material. Coated film adhesive property: 100/100	5.13
Acid resistance		5.14
Alkali resistance		5.15
Gasoline resistance		5.16
Diesel oil resistance		5.17
Water resistance		5.18
Moisture resistance		5.19
Heat resistance		5.20
Accelerative weather resistance		5.21
Thermal cycle resistance		5.22

表 1. 性能要件

項 目	品 質 基 準	試験方法
外観	テープ状で埃、ごみ等の異物を含まず、且つ汚れ、しわ等の使用上有害な欠点のないこと	5.1
比重	報告のこと	5.2
不揮発分	98wt%以上	5.3
貯蔵安定性	外観異常のないこと 未硬化接着力：初期値の 80%以上 ゴム硬度：初期値の $\pm 20\%$	5.4
流動性	3mm 以内	5.5
引張り強度、伸び率	2000kPa 以上	5.6

		100%以上	
未硬化時接着力	常温	4.9N (0.5kgf) / 12mm 以上	5.7
	低温		
硬度		70～95	5.8
塗膜外観		変色，われ，ふくれ等の異常のないこと	5.9
電着塗装板への密着性		塗膜／テープ間の界面剥離がなく，テープ基材の凝集破壊であること	5.10
塗膜密着性		100/100	5.11
低温硬化性		ゴム硬度：正常硬化時の±20% ED 板密着性：塗膜／テープ間の界面剥離がなく，テープ基材の凝集破壊であること 塗膜密着性：100/100	5.12
耐オーバーベーク性		ゴム硬度：正常硬化時の±20% 塗膜外観：変色，われ，ふくれ等の異常のないこと ED 板密着性：塗膜／テープ間の界面剥離がなく，テープ基材の凝集破壊であること 塗膜密着性：100/100	5.13
耐酸性			5.14
耐アルカリ性			5.15
耐ガソリン性			5.16
耐軽油性			5.17
耐水性			5.18
耐湿性			5.19
耐熱性			5.20
促進耐候性			5.21
耐サーモサイクル性			5.22

4. General Test Conditions

4.1 Test Panel

All panels for paint film performance test shall be prepared by the applicable paint line conditions. Unless otherwise specified the panel preparation shall be as follows;

- Substrate: Cold Roll Steel Panel (JIS G 3141 or Grade: DC04 of EN 10130-98)
- Test Piece Size: ${}^W70 \times {}^L150 \times {}^t0.8\text{mm}$
- Phosphate: Material that used at applicable lines
- E-coat: Material that used at applicable lines

4. 試験の一般条件

4.1 試験片

試験片の作製条件は，適用するラインの塗装仕様に従うこと。特に指定が無い場合下記による。

- ・ 素材：SPC 鋼板 (JIS G 3141 又は EN 10130-98 の Grade: DC04)
- ・ 試験片サイズ： ${}^W70 \times {}^L150 \times {}^t0.8\text{mm}$
- ・ 化成処理：適用するラインにて使用する化成処理
- ・ 電着：適用するラインにて使用する材料

- Tape-form Sealant: Test material
- Primer Surfacer: Material that used at applicable lines
- Topcoat: Material that used at applicable lines
- Film thickness: Standard Film Thickness
- Baking condition: Standard baking condition of the applicable paint line.

- ・テープ状シーリング材：試験品
- ・中塗り：適用するラインにて使用する材料
- ・上塗り：適用するラインにて使用する材料
- ・塗装膜厚：標準膜厚
- ・焼き付け条件：適用するラインの標準焼付け条件

4.2 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.

4.2 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。

4.3 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 than 24 hours at standard laboratory conditions as established in 4.2.

In cases where test conditions established in “5.Test methods” are different from these, the conditions specified in “5.Test methods” shall have priority.

4.3 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、試験前に 24 時間以上、4.2 で規定する標準温度・湿度状態に静置すること。

但し、5.に定める試験方法で指定がある場合は、5.試験方法の条件が優先する。

4.4 Quantity of test sample

Unless otherwise specified, the number of test specimens shall be at least 3.

4.4 試験品の個数

試験品は、特に指示の無い場合には原則 3 個以上とする。

5. Test Methods

5.1 Appearance

Peel the release paper from the tape and thereafter check the tape for foreign matter adhesion, contamination, wrinkle, etc.

5. 試験方法

5.1 外観

テープから離型紙をはがし、異物、汚れ、しわ等の異常の有無を調べる。

5.2 Specific Gravity

Cut the tape to 100mm X 100mm size to measure the thickness and weight thereof. Calculate the specific gravity from the measured data using the following equation.

5.2 比重

テープを 100mm×100mm に切り取り、厚み、質量を測定し、次式により比重を算出する。

$$D = \frac{W}{10 \times 10 \times T}$$

D: Specific gravity

W: Weight of test specimen (cut tape) (g)

T: Thickness of test specimen (cm)

$$D = \frac{W}{10 \times 10 \times T}$$

D : 比重

W : 試験片の質量(g)

T : 試験片の厚み(cm)

5.3 Non Volatile Matter

5.3.1 Sample about 1.5g of non-volatile content from the tape and put it on a weight-known metallic dish to measure its weight.

5.3.2 Leave statically the sample of about 1.5g in a temperature-controlled tank, which is controlled to $105 \pm 2^\circ\text{C}$, for 3 hours.

5.3.3 Furthermore leave it in standard condition for 1 hour and thereafter re-measure the weight thereof.

5.3.4 Calculate the non-volatile content (%) using the following equation.

$$R = \frac{A}{S} \times 100 (\%)$$

R: non-volatile content (%)

A: Weight of sample after heated (g)

S: Weight of sample before heating (g)

5.3 不揮発分

5.3.1 テープより約 1.5g の試料を採取し、重量既知の金属皿の上に取り、重量を測定する。

5.3.2 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ に調整した恒温槽に 5.3.1 の試料を 3 時間静置する。

5.3.3 標準状態に 1 時間放置し再び重量を測定する。

5.3.4 次式により不揮発分を(%)を算出する。

$$R = \frac{A}{S} \times 100 (\%)$$

R : 不揮発分(%)

A : 試料の加熱後の質量(g)

S : 試料の加熱前の質量(g)

5.4 Storage Stability

5.4.1 Sample the tape in the quantity required for test of “Adhesive strength under non-thermosetting at normal temperature” in Para. 4.7.1 and for hardness test in Subsection 4.8.

5.4.2 Leave the sampled tape in a temperature-controlled tank, which is controlled to $40 \pm 2^\circ\text{C}$, for 120 hours.

5.4.3 After taking the tape sample out of the tank, conduct the following tests.

5.4.3.1 Conduct the appearance test per Para. 5.1 for appearance evaluation

5.4.3.2 Conduct the test of adhesive strength under non-thermosetting at normal temperature per Para. 5.7.1 to measure the adhesive strength.

5.4 貯蔵安定性

5.4.1 5.7.1 常温未硬化時接着力及び、5.8 硬度の試験に供するに必要なだけの量のテープを採取する。

5.4.2 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ に調整した恒温槽に 5.4.1 の試料を 120 時間静置する。

5.4.3 取り出し後、次の試験を行う。

5.4.3.1 5.1 外観 に従い外観評価を行う。

5.4.3.2 5.7.1 常温未硬化時接着力に従い接着力の測定を行う。

5.4.3.3 Measure the hardness per Subsection 5.8.

5.4.3.3 5.8 硬度に従い硬度の測定を行う。

5.5 Fluidity

5.5 流動性

5.5.1 Sample 150mm X 10mm test specimens from one tape in both crosswise and horizontal directions

5.5.1 図 1 に示すようにテープの縦及び横方向から 150mm×10mm の試料を採取する。

5.5.2 Glue one sampled test specimen on an electro-deposition-coated steel plate for test use, as illustrated in Fig. 2, and record A- and B- length, as illustrated in Fig.2.

5.5.2 電着塗装を施した試験用鋼板に図 2 に示すように試料を貼り付け、A、B の長さを記録する。

5.5.3 Leave statically the steel plate in vertical position in a temperature-controlled tank, which is controlled to $140 \pm 2^\circ\text{C}$, for 30 minutes.

5.5.3 試験用鋼板を垂直に立てた状態にて $140^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ に調整された恒温槽に 30 分間静置する。

5.5.4 After leaving the steel plate in standard condition for 1 hour, measure A' and B' distances to determine the fluid length.

5.5.4 標準状態に 1 時間静置後 A'、B' の距離を測定し、流動長さを測定する。

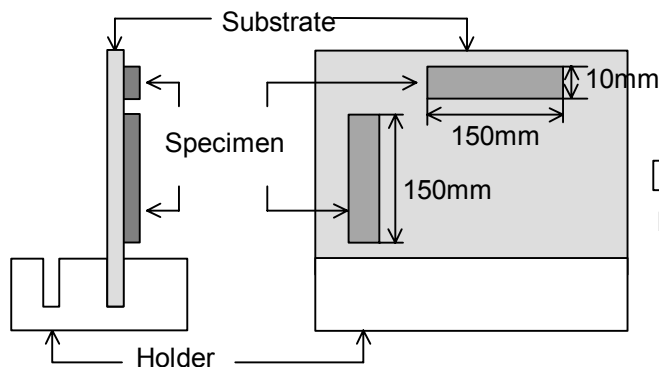


Fig. 1 Sheet type specimen

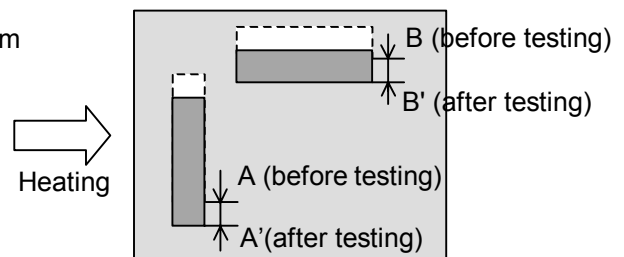


Fig. 2

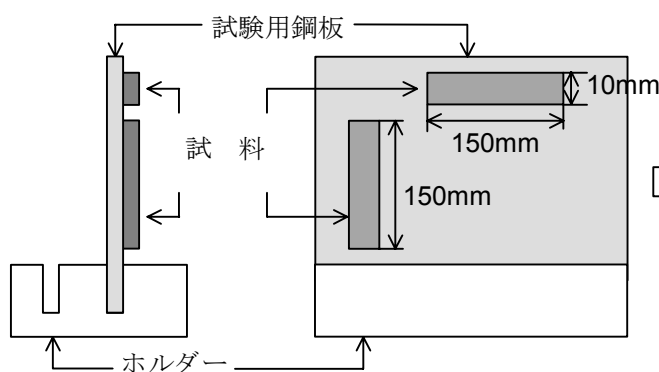


図 1 試験用鋼板

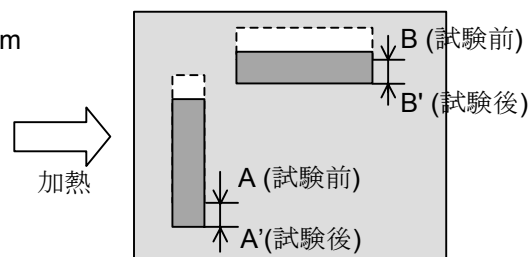


図 2

5.6 Tensile strength, elongation rate

5.6 引張り強度・伸び率

5.6.1 Thermoset the tape under the intermediate and top(finish) coating conditions given below.

5.6.1 テープを次に示す中塗り、上塗り条件にて硬化させる。

Primer Surfer: $140 \pm 2^\circ\text{C}$ X 20 minutes

中塗り : $140^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C} \times 20$ 分

Topcoat: 140 ± 2°C X 20 minutes

5.6.2 Punch the thermoset tape into No.2 dumbbell shape which is specified in JIS K 6251, and measure the thickness thereof.

5.6.3 Conduct tensile test the punched sample in the following test conditions using a tensile tester, to measure maximum rupture load and inter-gauge distance.

Inter-gauge distance: 20mm

Tensile velocity: 50mm/min

5.6.4 Calculate the tensile strength and elongation rate using the following equation.

$$T = \frac{A}{F}$$

T: Tensile strength (KPa)

F: Maximum rupture load (KN)

A: Sectional area of dumbbell (cm²)

$$E = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100$$

E: Elongation rate (%)

L₀: Inter-gauge distance before testing (mm)

L₁: Inter-gauge distance after rupture (mm)

5.7 Non-thermosetting adhesive strength

5.7.1 Adhesive strength under non-thermosetting at normal temperature

5.7.1.1 Sample 120 X 12mm test specimens from one tape.

5.7.1.2 Glue the sampled test specimens on an electrodeposition-coated 150mm X 70mm test steel plate using a 2kg roller, as illustrated in Fig. 3.

上塗り : 140°C ± 2°C × 20 分

5.6.2 硬化したテープをJIS K 6251に規定されるダンベル2号形に打ち抜き、試料厚さを測定する。

5.6.3 引張り試験機を用い、下記条件にて引張り試験を行い、破断時の最大荷重及び標線間の距離を測定する。

標線間距離 : 20mm

引張り速度 : 50mm/min

5.6.4 次式により引張り強度及び伸び率を算出する。

$$T = \frac{A}{F}$$

T : 引張り強度 (kPa)

F : 破断時の最大荷重 (KN)

A : ダンベルの断面積 (cm²)

$$E = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100$$

E : 伸び率 (%)

L₀ : 試験前の標線間距離 (mm)

L₁ : 破断時の標線間距離 (mm)

5.7 未硬化時接着力

5.7.1 常温未硬化時接着力

5.7.1.1 テープより 120mm×12mm の試料を採取する。

5.7.1.2 図 3 に示すように電着塗装を施した 150mm×70mm の試験用鋼板に 2kg ローラーにて貼り付ける。

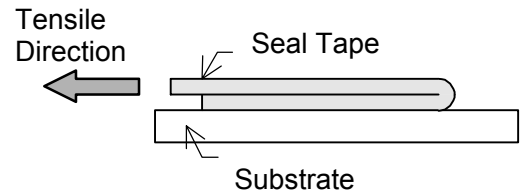
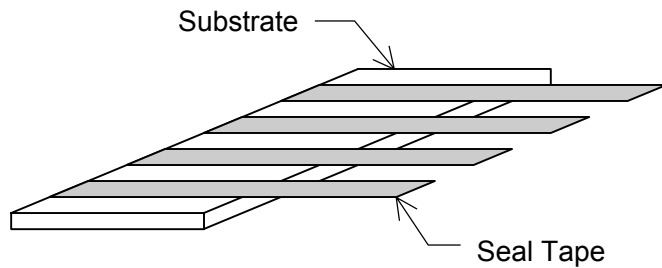


Fig.3

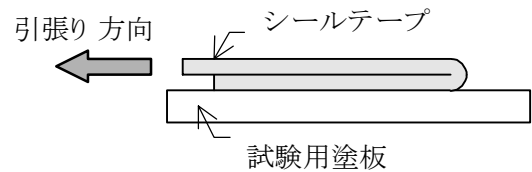
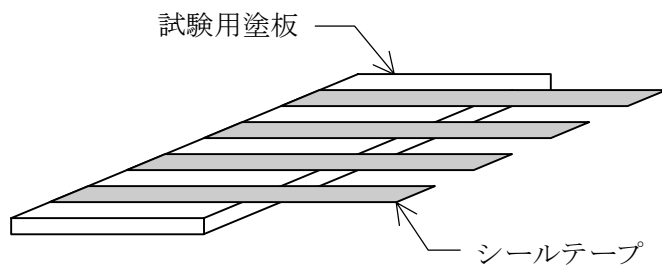


図 3

5.7.1.3 Conduct tensile test immediately after leaving the test specimen-glued steel plate in standard condition for 10 minutes, to measure the adhesive strength.

Tensile direction: 180° peel direction

Tensile speed: 300mm/min

5.7.2 Adhesive strength under non-thermosetting at low temperature

5.7.2.1 Sample 120 X 12mm test specimens from one tape.

5.7.2.2 Leave both of the sampled test specimens on an electrodeposition-coated 150mm X 70mm test steel plate under the atmosphere of 10 ± 2°C for 3 hours.

5.7.2.3 Glue the test specimens on the test steel plate under the atmosphere of 10 ± 2°C, as illustrated in Fig.3.

5.7.2.4 Leave the test specimen-glued steel plate under the atmosphere of 10 ± 2°C for 10 minutes and, thereafter, conduct tensile test on it under the atmosphere of 10 ± 2°C to measure the adhesive strength.

Tensile direction: 180° peel direction

Tensile speed: 300mm/min

5.7.1.3 標準状態に 10 分間放置した後、速やかに引張り試験を行い、接着強度を測定する。

引張り方向：180° ピール

引張り速度：300mm/min

5.7.2 低温未硬化時接着力

5.7.2.1 テープより 120mm×12mm の試料を採取する。

5.7.2.2 試料及び電着塗装を施した 150mm×70mm の試験用鋼板を 10±2°C 雰囲気中に 3 時間放置する。

5.7.2.3 10±2°C 雰囲気中にて図3に示すように試料を電着塗装を施した 150mm×70mm の試験用鋼板に 2kg ロールにて貼り付ける。

5.7.2.4 この試験片を 10±2°C 雰囲気中に 10 分間放置した後、10±2°C 雰囲気中にて引張り試験を行い、接着強度を測定する。

引張り方向：180° ピール

引張り速度：300mm/min

5.8 Hardness

5.8.1 Cut 50mm X 50mm samples from one tape and overlay them until the total overlay thickness reaches 12mm or more.

5.8.2 Thermoset the overlaid samples under the primer surfacer and topcoat paint conditions given below.

Primer Surfacers: $140 \pm 2^{\circ}\text{C} \times 20 \text{ minutes}$

Topcoat: $140 \pm 2^{\circ}\text{C} \times 20 \text{ minutes}$

5.8.3 After having left it in standard condition for 24 hours, measure the hardness thereof by “Type A durometer hardness” specified in JIS K 6253 “Hardness testing method for rubber, vulcanized of thermoplastic”.

5.9 Appearance of coated paint film

5.9.1 Sample 120 X 12mm test specimens from one tape and glue them on an electrodeposition-coated 150mm X 70mm test steel plate using a 2kg roller.

5.9.2 Apply primer surfacer and topcoat paint to the cut-tape glued steel plate as specified in Subsection 4.1 “Steel plate and coating for test use”, and furthermore apply baking treatment thereto on the respective conditions.

Primer Surfacers: $140 \pm 2^{\circ}\text{C} \times 20 \text{ minutes}$

Topcoat: $140 \pm 2^{\circ}\text{C} \times 20 \text{ minutes}$

5.9.3 After leaving statically the coated steel plate in standard condition for 24 hours, check the appearance of the plate for surface defects (discoloration, cracking, blister, etc.).

*1: Test specimen to which primer surfacer, topcoat and baking treatment were applied shall hereinafter be referred to as “standard test specimen”.

5.10 Adhesive property to electrodeposition coated panel

Cut-in the tape area of the standard test specimen ^{*1)} using a cutter, as illustrated in Fig. 4, and peel the tape at three cut-in lines or more with the nail to check the peel-off condition.

5.8 硬度

5.8.1 テープより50mm×50mmの試料を切り出し、12mm以上の厚さとなるまで重ね合わせる。

5.8.2 重ね合わせた試料を次に示す中塗り、上塗り焼付け条件にて硬化させる。

中塗り： $140^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} \times 20 \text{ 分}$

上塗り： $140^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} \times 20 \text{ 分}$

5.8.3 標準状態に24 時間放置した後、JIS K 6253 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの硬さ試験方法「デュロメータ硬さタイプA(中硬さ用試験)」に従い硬化測定を行う。

5.9 塗装外観

5.9.1 テープより30mm×100mmの試料を切り出し、電着塗装を施した150mm×70mmの試験用鋼板に2kgローラーにて圧着する。

5.9.2 4.1 「試験片」の規定に従い、中・上塗りをを行い、それぞれ次の条件にて焼付けを行う。

中塗り： $140^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} \times 20 \text{ 分}$

上塗り： $140^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} \times 20 \text{ 分}$

5.9.3 標準状態に24 時間放置した後、外観上の異常（変色、われ、ふくれ等）の有無を確認する。

*1：中・上塗り塗装及び焼き付けを行った試験片を以下標準試験片と呼ぶ。

5.10 電着塗装板への密着性

図4に示すように標準試験片^{*1)}のテープ部分にカッターナイフにて切れ込みを入れ、爪により剥離を行い、その剥離状態を確認する。試験は3箇所以上で確認する。

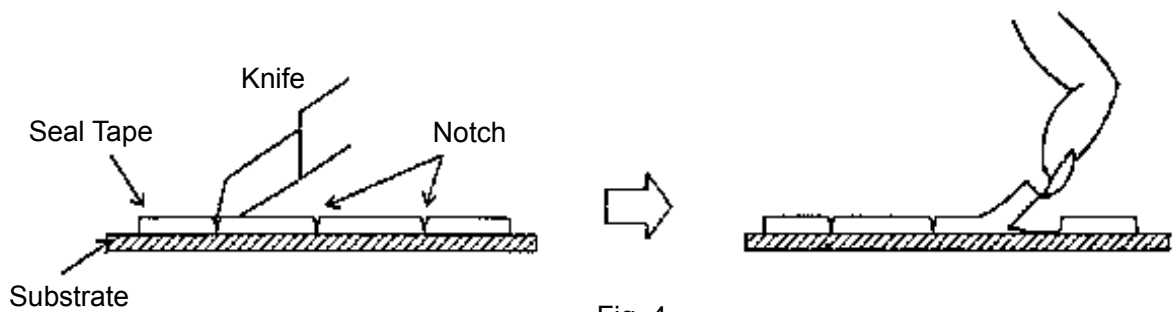


Fig. 4

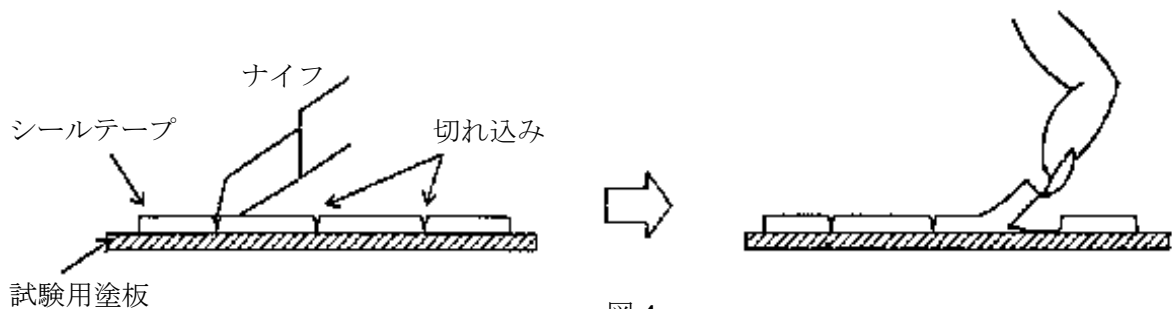


図 4

5.11 Paint film adhesion

Make 100 grids of 2mm square each on the tape area of standard test specimen^{*1)} using a cutter knife and thereafter glue perfectly a cellophane adhesive tape (conforming to JIS Z 1522) on the entire surface of the tape. After that, peel off the adhesive tape momentarily in 90° direction and check how many grids remain as unpeeled.

5.11 塗膜密着性

標準試験片^{*1)} のテープ部分にカッターナイフにて2mmマスの基盤目を100個作り、セロハン粘着テープ（JIS Z 1522）を完全に貼り付け、90° 方向に瞬時に引きはがし、残ったマス目の数を確認する。

5.12 Thermosetting property at low temperature

5.12.1 Hardness (Thermosetting property at low temperature)

5.12.1.1 Cut 50mm X 50mm samples from one tape and overlay the cut samples until the total overlay thickness reaches 12mm or more.

5.12.1.2 Thermoset the overlaid sample under the thermosetting condition given below.

Thermosetting condition: 130 ± 2°C X 40 minutes

5.12.1.3 After leaving the above thermoset sample in standard condition for 24 hours, measure the hardness thereof by “Type A durometer hardness” specified in JIS K 6253 “Hardness testing method for rubber, vulcanized of thermoplastic”.

5.12 低温硬化性

5.12.1 硬度（低温硬化性）

5.12.1.1 テープより 50mm×50mm の試料を切り出し、12mm 以上の厚さとなるまで重ね合わせる。

5.12.1.2 重ね合わせた試料を次に示す条件にて硬化させる。

硬化条件：130±2°C×40 分

5.12.1.3 標準状態に 24 時間放置した後、JIS K 6253 加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの硬さ試験方法「デュロメータ硬さタイプ A(中硬さ用試験)」に従い硬化測定を行う。

5.12.2 Adhesive property to electrodeposition coated panel (Thermosetting property at low temperature)

5.12.2.1 Cut 30mm X 100mm samples from one tape and press them in perfect contact with an electrodeposition-coated 150mm X 70mm test steel plate using a 2kg roller.

5.12.2.2 Apply primer surfacer and topcoat to the test steel plate as specified in Subsection 4.1 "Test Panel", and thereafter apply baking treatment thereto under the respective treating conditions.

Primer Surfacer: 130 ± 2°C X 40 minutes

Topcoat: 130 ± 2°C X 40 minutes

5.12.2.3 After leaving the coated steel plate in standard condition for 24 hours, cut-in the tape area (surface) with a cutter knife, as illustrated in Fig.4, and peel the tape at three cut-in lines or more to check the peel-off condition.

5.12.3 Paint film adhesion (Thermosetting property at low temperature)

5.12.3.1 Cut 30mm X 100mm samples from one tape and press them in perfect contact with an electrodeposition-coated 150mm X 70mm test steel plate using a 2kg roller.

5.12.3.2 Apply primer surfacer coating and top coating to the test steel plate as specified in Subsection 4.1 "Test Panel ", and thereafter apply baking treatment thereto under the respective treating conditions.

Primer Surfacer: 130 ± 2°C X 40 minutes

Topcoat: 130 ± 2°C X 40 minutes

5.12.3.3 After leaving the test steel plate in standard condition for 24 hours, make 100 grids of 2mm square each on the tape area thereof using a cutter knife and thereafter glue perfectly a cellophane adhesive tape (conforming to JIS Z 1522) on the entire surface of the tape. After that, peel off the adhesive tape momentarily in 90° direction and check how many grids remain as unpeeled.

5.13 Over-bake Resistance

5.13.1 Hardness (Over-bake Resistance)

5.13.1.1 Cut 50mm X 50mm samples from one

5.12.2 電着塗装板への密着性（低温硬化性）

5.12.2.1 テープより 30mm×100mm の試料を切り出し、電着塗装を施した 150mm×70mm の試験用鋼板に 2kg ローラーにて圧着する。

5.12.2.2 4.1「試験片」の規定に従い、中・上塗りを行い、それぞれ次の条件にて焼付けを行う。

中塗り：130±2°C×20 分

上塗り：130±2°C×20 分

5.12.2.3 標準状態に 24 時間放置した後、図 4 に示すようにテープ部分に切れ込みを入れ、爪により剥離を行いその剥離状態を確認する。試験は 3 箇所以上で確認する。

5.12.3 塗膜密着性（低温硬化性）

5.12.3.1 テープより 30mm×100mm の試料を切り出し、電着塗装を施した 150mm×70mm の試験用鋼板に 2kg ローラーにて圧着する。

5.12.3.2 4.1「試験片」の規定に従い、中・上塗りを行い、それぞれ次の条件にて焼付けを行う。

中塗り：130±2°C×20 分

上塗り：130±2°C×20 分

5.12.3.3 標準状態に 24 時間放置した後、テープ部分にカッターナイフにて 2mm マスの基盤目を 100 個作り、セロハン粘着テープ（JIS Z 1522）を完全に貼り付け、90° 方向に瞬時に引きはがし、残ったマス目の数を確認する。

5.13 オーバーベーク性

5.13.1 硬度（オーバーベーク性）

5.13.1.1 テープより 50mm×50mm の試料を