



Electro-Deposition Primer 電着塗料

Responsible department:
Vehicle Validation & Experiment Dept. No.2
Materials Development Sec. No.2
主管部署：
車両審査実験第二部 材料開発第二課

1 Scope

This standard covers the requirements for waterborne, cathodic electro-deposition primer for use on vehicle body panels and chassis frame.

1 適用範囲

本規格は、ボディ及びシャシフレームに使用されるカチオン電着塗料の要求品質について規定する。

2 References

2.1 Normative

ISO 2813, JIS D 0202, JIS G 3141,
JIS K 0114, JIS Z 8721, JIS Z 8703

2 引用規格

2.1 一般規格

ISO 2813, JIS D 0202, JIS G 3141,
JIS K 0114, JIS Z 8721, JIS Z 8703

2.2 ISUZU Standard

ISA-E-004Y, ISC-A170Y, ISC-A180Y,
ISC-A00-008Y,
ISC-A61-001Y, ISC-A200Y, ISC-E00-006Y,
ISC-E00-011Y, ISC-F20-001Y, ISC-F20-004Y,
ISC-F20-006Y, ISC-F20-007Y, ISC-F20-008Y,
ISC-F20-013Y, ISC-F20-014Y, ISC-F20-017Y,
ISC-F20-024Y, ISC-F20-025Y, ISC-F20-027Y

2.2 いすゞ規格

ISA-E-004Y, ISC-A170Y, ISC-A180Y,
ISC-A00-008Y,
ISC-A61-001Y, ISC-A200Y, ISC-E00-006Y,
ISC-E00-011Y, ISC-F20-001Y, ISC-F20-004Y,
ISC-F20-006Y, ISC-F20-007Y, ISC-F20-008Y,
ISC-F20-013Y, ISC-F20-014Y, ISC-F20-017Y,
ISC-F20-024Y, ISC-F20-025Y, ISC-F20-027Y

2.3 Additional

EN 10130

2.3 その他

EN 10130

3 Paint Type

The paint is categorized in the following types.

B: For Body

F: For Frame

3 塗料の分類

塗料は次のように分類する。

B: ボディ用

F: フレーム用

4 Definition of Terms

4 用語の定義

Table 1 Definition of Terms / 表 1 用語の定義

Terms 用語	Definition 定義	
	For Body ボディ用	For Frame フレーム用
Supply Paint 補給塗料	F-1 : Pigment part of the supply paint F-1: 顔料を主成分とした補給塗料	
	F-2 : Resin part of the supply paint F-2: 樹脂を主成分とした補給塗料	
Additive 添加剤	Solvents to adjust the solvent content of bath paint. 槽内塗料の溶剤バランス補正に用いる溶剤	
Neutralizer 中和剤	Additives to adjust the acid of bath paint. 槽内塗料の酸濃度の調整に用いる添加剤	
Standard Thickness 標準膜厚	Target film thickness for outer panel at applicable paint line. Unless otherwise specified, standard thickness shall be 20μm. 適用するラインにおける外板の目標膜厚をいう。特に指示のない場合は、20μm とする。	Target film thickness for inner panel at applicable paint line. Unless otherwise specified, standard thickness shall be 18μm. 適用するラインにおける内板の目標膜厚をいう。特に指示のない場合は、18μm とする。
Standard Coating Time 標準塗装時間	Minimum coating time at applicable paint line. Unless otherwise specified, standard coating time shall be 3 minutes (Include the reach time of 30 second to the establishment voltage). 適用するラインにおける最短の塗装時間をいう。特に指示のない限り 180 秒(スロースタート時間 30 秒を含む)とする。	
Standard Coating Temperature 標準塗装温度	Standard coating temperature shall be the temperature that supplier recommends. サプライヤの推奨する塗装温度をいう。	
Standard Coating Voltage 標準塗装電圧	Standard coating voltage shall be the voltage that is taken standard thickness at standard coating time and standard coating temperature. 標準塗装時間、標準塗装温度で標準膜厚を得る電圧をいう。	
Standard Coating Condition 標準塗装条件	Standard coating condition shall be the condition that coat at standard coating temperature, standard coating voltage and standard coating time. 標準塗装温度、標準塗装電圧において標準塗装時間塗装することをいう。	
Standard Baking Condition 標準焼付条件	Target baking condition at applicable paint line. Unless otherwise specified, standard baking condition shall be 160°C and 20minutes. 適用するラインの目標焼付条件(焼付温度×焼付時間)をいう。焼付け時間はその焼付温度における保持時間とする。特に指示のない限り 160°C × 20 分とする。	

5 Requirements

5.1 General Requirements

5.1.1 Paint 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, painted panels, declaration of conformance to ISC-A00-008Y, composition data, paint property data, performance test results, IR chart and MSDS sheet to Materials Development Section using Appendix A.

5.1.2 The paint shall comply with the applicable paint facility specification. But coating temperature shall be controlled between 27 degree C and 34 degree C.

5.1.3 The paint shall be able to supply, stir, coat, rinse, UF collect and bake without any problems.

5.1.4 The paint must be compatible with phosphate crystal, paint sealer, under body coat, topcoat paint and other materials used in applicable manufacturing process.

5.1.5 The paint must be compatible with caution label, double face tape, rubber parts and other materials used on the baked film.

5.1.6 Even when the paint is mixed with the current paint, it must satisfy Table 3 requirements of electro-coat properties and Table 4 paint film performance requirements. Report the result confirmed at paint mixing ratio (new paint : current paint) 0 : 100, 10 : 90, 25 : 75, 50 : 50, 75 : 25, 100 : 0.

5.1.7 The sedimentation and redispersion of paint should be equal or superior to the current paint.

5.1.8 The paint shall not contain hazardous materials, have a bad odor, or cause skin irritation.

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

5.1.10 The paint must be able to be used up to 6 months from production date.

5.1.11 The paint shall not be changed without

5 要求性能

5.1 一般要件

5.1.1 塗料サプライヤーは、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、塗装板、ISC-A00-008Y 適合証明書、組成表、性状表、性能試験データ、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。

5.1.2 塗料は、適用する工場の塗装設備仕様に適合すること。ただし、塗装温度は 27℃から 34℃の間で利用できるものでなければならない。

5.1.3 塗料は、問題なく補給、攪拌、塗装、水洗、UF 回収、焼付け硬化できること。

5.1.4 塗料は、対象ラインで使用する磷酸亜鉛皮膜、ボディーシール材、アンダーコート材、上塗り塗料、及び他の材料と問題なく適合すること。

5.1.5 塗料は、硬化塗膜上で使用されるコーションラベル、両面テープ、ゴム部品、及び他の材料と適合すること。

5.1.6 塗料は現行塗料に混合した場合においても表 3 電着特性品質基準と表 4 塗膜性能品質基準を満足すること。塗料混合比（新規塗料：現行塗料）0:100、10:90、25:75、50:50、75:25、100:0 にて確認した結果を報告すること。

5.1.7 塗料の沈降性と再分散性は、現行塗料と同等または優れていること。

5.1.8 塗料は、通常の使用状態で、毒性、不快臭、皮膚への刺激がないこと。

5.1.9 塗料は、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。

5.1.10 塗料は、製造日より 6 ヶ月間は、問題なく使用可能なこと。

5.1.11 塗料は、材料開発担当部署及び適用ラ

permission of the Materials Development Section, Manufacturing Engineering Section and Quality Control Section. If paint manufacturing process will be changed then supplier must receive permission from Manufacturing Engineering Section and Quality Control Section(s).

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

5.2 Performance Requirements

5.2.1 Paint properties shall meet the quality requirements shown in Table 2.

5.2.2 Erecto-coat properties shall meet the quality requirements shown in Table 3. Test specimens preparation shall be according to Table 5.

5.2.3 Paint film performance shall meet the performance requirements shown in Table 4. Test specimens preparation shall be according to Table 8.

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。また、塗料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。

5.1.12 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。

5.2 要求性能

5.2.1 塗料性状は、表2に規定する塗料性状品質基準を満足すること。

5.2.2 電着特性は、表3に規定する電着特性品質基準を満足すること。試験に際し使用する試験片の作製条件は、表5に従うこと。

5.2.3 塗膜性能は、表4に規定する塗膜性能品質基準を満足すること。試験に際し使用する試験片の作製条件は、表8に従うこと。

Table 2 Paint Property Quality Requirements

Test Item		Requirements	Test Method
E-1	Condition of Paint	No skinning, separation, gelation, foreign matter or other defects.	7.1
	Nonvolatile Content	Report : $_\pm_\%$	7.2
	Viscosity	Report : $_\pm_\%$	7.3
E-2	Condition of Paint	No skinning, separation, gelation, foreign matter or other defects.	7.1
	Nonvolatile Content	Report : $_\pm_\%$	7.2
	Viscosity	Report : $_\pm_\%$	7.4
BATH PAINT	Nonvolatile Content	Report : $_\pm_\%$	7.2
	Ash Content	Report : $_\pm_\%$	7.5
	Acid Value	Report : $_\pm_\%$	7.6
	pH	Report : $_\pm_\%$	7.7
	Solution Conductivity	Report : $_\pm_\mu\text{S}/\text{cm}$	7.8
	Total Solvent	Report : $_\pm_\%$	7.9

ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL いすゞ材料規格	ISC-C61-002C
--	--------------

表 2 塗料性状品質基準

試験項目	品質基準	試験方法
E-1	容器中での状態	皮張り，分離，ゲル化，異物の混入などがなく均一なこと。
	加熱残分	報告のこと : $\pm$ %
	粘度	報告のこと : $\pm$
E-2	容器中での状態	皮張り，分離，ゲル化，異物の混入などがなく均一なこと。
	加熱残分	報告のこと : $\pm$ %
	粘度	報告のこと : $\pm$
塗料性状	加熱残分	報告のこと : $\pm$ %
	灰分	報告のこと : $\pm$ %
	酸濃度	報告のこと : $\pm$
	pH	報告のこと : $\pm$
	液電動度	報告のこと : $\pm$ μ S/cm
	TOTAL 溶剤量	報告のこと : $\pm$ %

Table 3 Requirements of Electro-coat Properties

Test Item	Requirements		Test Method
	For Body	For Frame	
Rupture Voltage	Standard coating voltage plus 100V and over.		7.10
L-shape Effect	Difference of appearance between vertical and horizontal portion should be no significance, difference of film thickness should be within 2 μ m		7.11
Resistance to Contamination	No defect on the contamination of 100 μ Ω/cm and over.		7.12
Sensitivity to Phosphate Unevenness	No significant difference of film thickness and appearance. (difference of film thickness should be reported)		7.13
Drying Unevenness	*No difference of thickness and no significant difference of appearance at process condition (Temperature, Humidity, and The velocity of the wind) *Area of drying unevenness at laboratory condition (Temperature, Humidity, and The velocity of the wind) should be reported.		7.14
Film Re-solution	No defect. Difference of thickness within 1 μ m.		7.15
Throwing Power	8 μ m min. (at A-H surface film thickness is standard thickness.)		7.16
Film Thickness	Report the film thickness		7.17
Bath Stability	In comparison with initial bath, difference of the paint properties and electro-coat properties should be minimal.		7.18

ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL いすゞ材料規格	ISC-C61-002C
--	--------------

Anti-Cratering (Resistance to Oil)	Equivalent to current materials for cratering. If it is not possible to compare with the current paint, the quality standard should be 3.5 or higher.	7.19
Heating Loss	Report the heating loss	7.20
Yellowing (for 2coat system)	Color change ΔE^* : 1.0 max.	-
Overbake Resistance	No color change, cracking, peeling, blistering or other defects.	7.22
Galvaneal Compatibility	No pinhole at under standard Voltage. Report the number of pinhole at each voltage.	-

表 3 電着特性品質基準

試験項目	品質基準		試験方法
	ボディ用	フレーム用	
破壊電圧	標準電圧+100V 以上のこと。		7.10
L 字効果	垂直部，水平部の外観差は僅かで，膜厚差は±2μm 以内のこと。		7.11
耐コンタミ性	100μΩ/cm 以上のコンタミで異常のなきこと。		7.12
耐処理ムラ性	外観に差がないこと（膜厚差は報告のこと）。		7.13
耐乾きムラ性	ライン操業温度，湿度，風速にて膜厚差，外観に差なきこと。 ラボ試験温度，湿度，風速での乾きムラ発生面積を報告のこと。		7.14
再溶解性	外観に異常なきこと。膜厚差 1μm 以内のこと。		7.15
つきまわり性	8μm 以上のこと（AH 膜厚が標準膜厚の時）。		7.16
膜厚	電着膜厚を報告すること。		7.17
浴液安定性	塗料性状，電着特性が共に初期と比較して差が僅かであること。		7.18
耐油はじき性	現行塗料以上のはじきの発生なきこと。 現行塗料と比較できない場合，品質基準を評点 3.5 以上とする。		7.19
やに分	報告のこと		7.20
耐黄変性	色差 ΔE^* が 1 以下のこと。	-	7.21
耐オーバーベイク性	SPC 鋼板及び工場使用の各種メッキ鋼板に塗装した時に変色，われ，はがれ，ふくれなどの外観不具合なきこと。		7.22
耐ガスピン性	標準電圧以下ではガスピン発生なきこと。各電圧条件でのガスピン発生数を報告のこと。	-	7.23

Table 4 Paint Film Performance Requirements

Test Item	Requirements		Test Method
	For Body	For Frame	
Appearance	No grain, pinhole, bubbling, color change, gloss loss, surface roughness, thickness non-uniformity, stripe or geometric patterns or other defects.		7.24
Film smoothness	Vertical surfaces: 0.3μm max. Horizontal surfaces : 0.4μm max.		7.25
Color	Gray (Unless otherwise specified, N value = 6.5 ± 0.2)	Black	7.26
Gloss	60 degrees gloss should be reported at standard bake and over bake conditions.		7.27
PGd	2 coat system : 0.7 minimum 3 coat system : 0.8 minimum	-	7.28
Hardness	3H – 6H (Film broken)		7.29
Adhesion	98% min. ED film: The distance between the cut lines should be 1mm. 2 or 3 coat system: The distance between the cut lines should be 2mm.		7.30
Humidity	1) Appearance: No defect 2) Film Adhesion: 95% min.		7.31
Salt Spray Test	1) Scribed Area and Edge: Maximum width of corroded and Blistered area is within 3mm. (One side) 2) Other Area : No Corrosion	1) Scribed Area and Edge: Maximum width of corroded and Blistered area is within 3mm. (One side) 2) Other Area *Corrosion Rating: 10% max. *Blister Rating (Except affected area of welding heat): Size No.2 and Density Few max. welding heat affected area	7.32
Accelerated Weathering	Gloss retention should be 75% minimum at 43.3 hours or 72.2kJ/m ² .	Gloss retention should be 70% minimum at 300 hours or 500kJ/m ² . No cracking, peeling, shrinkage or other defects at 1500 hours or 2500kJ/m ² .	7.33
Chipping Resistance	Cold Roll Steel Panel: Better than Rating 6 (2 coat), Better than Rating 8 (3 coat). Galvaneal Steel Panel: The number of red rust within 30.	Better than Rating 5	7.34
Corrosion Cycle Test	1) Scribed Area and Edge: Maximum width of corroded and Blistered area is within 3mm. (One side) 2) Other Area : No Corrosion		7.35

ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL いすゞ材料規格	ISC-C61-002C
--	--------------

Thermo-cycle Resistance	1)No cracking, peeling, shrinkage or other defects. 2)Adhesion : 80% minimum	7.36
Engine Oil Resistance	-	7.37
Diesel Fuel Resistance	-	7.38
Gasoline Resistance	-	7.39
LLC Resistance	-	7.40
Gear Oil Resistance	-	7.41

表 4 塗膜性能品質基準

試験項目	品質基準		試験方法
	ボディ用	フレーム用	
外観	ブツ、ピンホール、泡跡残り、変色、つやボケ、表面の凹凸、膜厚ムラ、縞状の模様などの欠陥なきこと。		7.24
表面粗さ	垂直面: 0.3 以下, 水平面 : 0.4 μ m 以下.		7.25
色	グレー (特に指示なき場合は, N 値 = 6.5 $\pm$ 0.2)	黒	7.26
光沢	標準焼付け条件、オーバーベイク条件での光沢値 (60°) を報告のこと。		7.27
鮮映性	0.7 以上 (2 コート) , 0.8 以上 (3 コート)	-	7.28
硬度	3H~6H (やぶれ)		7.29
密着性	塗膜残存面積率 98% 以上 (電着単膜 : 1mm 基盤目 , 2 コート : 2mm 基盤目, 3 コート : 2mm 基盤目)		7.30
耐湿性	1) サイズ (8) より大きく, 密度 (F) より密なふくれなきこと。 2) 密着性保持率 95%以上のこと。		7.31
耐食性	1) クロスカット部, エッジ部 : 片側最大錆フクレ幅 3mm 以下 2) 一般面 : 錆発生なきこと。	1) クロスカット部, エッジ部 : 片側最大錆フクレ幅 3mm 以下 2) 他 ・ 錆評価 : 10%以下 ・ フクレ評価 (溶接熱影響部を除く) : サイズ No.2 以下で且つ密度 Few 以下	7.32

ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL いすゞ材料規格	ISC-C61-002C
--	--------------

促進耐候性	標準焼付及び{ (標準焼付け温度 +20℃) × (標準焼付時間 × 2) } の条件にて、光沢保持率が 75% まで低下するのに有する時間 43.3 時間または 72.2kJ/m ² 以上のこと。	300 時間または 500kJ/m ² で光沢保持率 70%以上 1500 時間または 2500kJ/m ² でクラック，剥離，チヂミなどの異常なきこと	7.33
耐チップング性	SPC： Rating 6 より良好なこと（2 コート）、Rating 8 より良好なこと（3 コート）。GA 材：赤錆点数 30 以下のこと。	Rating 5 より良好なこと	7.34
複合腐食性	1) クロスカット部，エッジ部：片側最大錆フクレ幅 3mm 以下 2) 一般面：錆発生なきこと		7.35
耐サーモサイクル性	1) クラック，剥離，チヂミなどの異常なきこと 2) 密着性 80% 以上のこと		7.36
耐エンジンオイル性	-	フクレ，剥離，変色，光沢低などの異常なきこと。また，著しい軟化なきこと。	7.37
耐軽油性	-		7.38
耐ガソリン性	-		7.39
耐 LLC 性	-		7.40
耐ギヤ油性	-		7.41

6 General Test Conditions

6.1 Test Panel

Test substrates and paint materials for performance tests shall be used from the applicable paint line. All of test specimens for performance tests shall be prepared by the applicable paint line conditions, phosphating, coating and baking.

Unless otherwise specified test specimens shall be prepared as this section. Panel preparation conditions for the electrocoat properties as shown in Table 5. Panel preparation conditions for the paint film performance test as shown in Table 6.

However, meaning of symbols which are indicated in both tables are according to follows;

6 試験の一般条件

6.1 試験片

試験片の作製にあたり使用する鋼板及び塗料は、適用するラインの材料を用いること。また、電着塗料以外の材料に関しては適用するラインの条件に基づいて、前処理、塗装、焼付けしたものを使用すること。

特に指示のない場合は、試験片の作製条件は、本項に示す組合せに従うこと。電着特性試験については表 5 に、塗膜性能試験については表 6 に示す。

なお、上記 2 つの表中に記されている記号の意味は、以下による。

* Substarates : shown in Table 7

* Paint System : shown in Table 8

* Attitude at the coating or baking :

V : Vertical

H : Horizontal

* Baking temperature :

SB : Standard baking temperature

OB : Over bake temperature

SA : Specified for applicable line

• 素材 : 表 7 による

• 塗装方式 : 表 8 による

• 塗装及び焼付時の姿勢 :

V : 垂直

H : 水平

• 焼付温度 :

SB : 標準焼付温度

OB : オーバーベイク

SA : 適用ライン毎に別途規定

6.1.1 Panel preparation for electro-coat properties

Evaluation of electro-coat properties shall be done the combination as shown in Table 5.

6.1.1 電着特性と試験片作製条件

電着特性の評価は、表 5 に示す試験片の組合せで実施すること。

Table 5 Panel preparation conditions for Electro-coat Properties

Paint Type Test Item	Substrate		Paint System		Attitude Paint / Baking		Baking temp.	
	Body	Frame	Body	Frame	Body	Frame	Body	Frame
Rupture Voltage	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
L-shape Effect	A1	A1	I	I	VH/VH	VH/VH	SB	SB
Resistance to Contamination	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
Sensitivity to Phosphate Un-evenness	A1, B1	A1, C1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
Drying Uneven-ness	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
Film Re-solution	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
Throwing Power	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
Film Thickness	A1, A3, B1	A1, A3, C1, C3	I	I	V/V	V/V	SB	SB
Anti-Cratering (Resistance to Oil)	A1	A1	I	I	V/H	V/H	SA	SA
Heating Loss	A1	A1	I	I	V	V	SB, OB	SB, OB

ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL いすゞ材料規格	ISC-C61-002C
--	--------------

Yellowing (for 2coat system)	A1	-	II A	-	V	-	SB	-
Overbake Resistance	A1, B1	A1, C1	I	I	V	V/V	OB	OB
Galvaneal Compatibility	B1	-	I	-	V	-	SB	-

* Attitude Paint / Baking V: Vertical, H: Horizontal

* Baking temp. conditions SB: Standard Bake, OB: Over-bake, SA: Specified for applicable line

表 5 電着特性用試験片作製条件

塗料種 試験項目	素材		塗装方式		姿勢 塗装 / 焼付け		焼付け温度	
	ボディ	フレーム	ボディ	フレーム	ボディ	フレーム	ボディ	フレーム
破壊電圧	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
L字効果	A1	A1	I	I	VH/VH	VH/VH	SB	SB
耐コンタミ性	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
耐処理ムラ性	A1, B1	A1, C1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
耐乾きムラ性	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
再溶解性	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
つきまわり性	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
膜厚	A1, A3, B1	A1, A3, C1, C3	I	I	V/V	V/V	SB	SB
耐油はじき性	A1	A1	I	I	V/H	V/H	SA	SA
やに分	A1	A1	I	I	V	V	SB, OB	SB, OB
耐黄変性	A1	-	II A	-	V	-	SB	-
耐オーバーベーク性	A1, B1	A1, C1	I	I	V	V/V	OB	OB
耐ガスピン性	B1	-	I	-	V	-	SB	-

* 姿勢 塗装／焼付け V: 垂直, H: 水平

* 焼付け温度条件 SB: 標準焼付け, OB: オーバーベーク, SA: 適用ライン毎に別途規定

6.1.2 Panel preparation for paint performance test

Evaluation for paint performance test shall be done the combination as shown in Table 6.

6.1.2 塗膜性能試験用試験片作製条件

塗膜性能試験の評価は、表 6 に示す試験片の組合せで実施すること。

Table 6 Panel preparation for Paint Film Performance Requirements

Paint Type Test Item	Substrate		Paint System		Attitude Paint / Baking		Baking temp.	
	Body	Frame	Body	Frame	Body	Frame	Body	Frame
Appearance	A1, A3, B1	A1, A3, C1, C3	I	I	V/V	V/V	SB, OB	SB, OB
Film smoothness	A1	A1	I	I	V/V, H/H	V/V, H/H	SB	SB
Color	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB, OB	SB
Gloss	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB, OB	SB, OB
PGd	A1	-	II A, II B, III A, III B	-	V/V, H/H	-	SB	-
Hardness	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
Adhesion	A1, B1	A1, C1	I, II A, II B, III A, III B	I, II C	V/V	V/V	SB	SB
Humidity	A1, B1	A1, C1	I, II A, II B, III A, III B	I, II C	V/V	V/V	SB	SB
Salt Spray Test	A1	A1, C1	I, II A, III A,	I, II C	V/V	V/V	SB	SB
Accelerated Weathering	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB, OB	SB, OB
Chipping Resistance	A2, B2	A2	II A, III A,	I	V/V	V/V	SB	SB
Corrosion Cycle Test	A1, B1	A1	I, II A, III A,	I	V/V	V/V	SB	SB
Thermo-cycle Resistance	A1	A1, C1	-	I	-	V/V	-	SB
Engine Oil Resistance	-	A1	-	I	-	V/V	-	SB

Diesel Fuel Resistance	-	A1	-	I	-	V/V	-	SB
Gasoline Resistance	-	A1	-	I	-	V/V	-	SB
LLC Resistance	-	A1	-	I	-	V/V	-	SB
Gear Oil Resistance	-	A1	-	I	-	V/V	-	SB

* Attitude Paint / Baking V: Vertical, H: Horizontal

* Baking temp. conditions SB: Standard Bake, OB: Over-bake, SA: Specified for applicable line

表 6 塗膜性能用試験片作製条件

塗料種 試験項目	素材		塗装方式		姿勢 塗装 / 焼付け		焼付け温度	
	ボディ	フレーム	ボディ	フレーム	ボディ	フレーム	ボディ	フレーム
外観	A1, A3, B1	A1, A3, C1, C3	I	I	V/V	V/V	SB, OB	SB, OB
表面粗さ	A1	A1	I	I	V/V, H/H	V/V, H/H	SB	SB
色	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB, OB	SB
光沢	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB, OB	SB, OB
鮮映性	A1	-	ⅡA, ⅡB, ⅢA, ⅢB	-	V/V, H/H	-	SB	-
硬度	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB	SB
密着性	A1, B1	A1, C1	I, ⅡA, ⅡB, ⅢA, ⅢB	I, ⅡC	V/V	V/V	SB	SB
耐湿性	A1, B1	A1, C1	I, ⅡA, ⅡB, ⅢA, ⅢB	I, ⅡC	V/V	V/V	SB	SB
耐食性	A1	A1, C1	I, ⅡA, ⅢA,	I, ⅡC	V/V	V/V	SB	SB
促進耐候性	A1	A1	I	I	V/V	V/V	SB, OB	SB, OB
耐チッピング性	A2, B2	A2	ⅡA, ⅢA,	I	V/V	V/V	SB	SB

複合腐食性	A1, B1	A1	I, II A, III A,	I	V/V	V/V	SB	SB
耐サーモサイクル性	A1	A1, C1	-	I	-	V/V	-	SB
耐エンジンオイル性	-	A1	-	I	-	V/V	-	SB
耐軽油性	-	A1	-	I	-	V/V	-	SB
耐ガソリン性	-	A1	-	I	-	V/V	-	SB
耐 LLC 性	-	A1	-	I	-	V/V	-	SB
耐ギヤ油性	-	A1	-	I	-	V/V	-	SB

* 姿勢 塗装／焼付け V: 垂直, H: 水平

* 焼付け温度条件 SB: 標準焼付け, OB: オーバーベイク, SA: 適用ライン毎に別途規定

6.1.3 Substrate

Table 7 defines the substrate types which are indicated in the Table 5 and 6.

Substrate types are classified to 7 types, A1 to C3, and its explained each specifications.

However, phosphating shall be according to the material and coating conditions by the applicable paint line.

6.1.3 素材

表 5 及び表 6 の表中に記される「素材」の記号に関する説明を表 7 に示す。

素材は、A1～C3 まで 7 種類の記号に分類し、表中で各々の仕様について説明した。

なお、化成処理については、適用するラインの材料を用い標準的な処理を施したものとし、処理の有無だけ表中に記した。

Table 7 Substrate

Type	Code		Material Standard	Remarks	Size W×L×t mm	Phos- phate
	New	Old				
A1	JSC270C	SPCC	ISC-A170Y	Cold Roll Steel	70×150×0.8	With
A2					100×200×0.8	With
A3					70×150×0.8	Without
B1	JAC270C-35/35	GA 45/45	ISC-A200Y	Galvaneal Steel	70×150×0.8	With
B2					100×200×0.8	With
C1	JSH440W	SAPH440	ISC-A180Y	Black steel (Non Acid Pickling)	70×150×5.0	With
C3						Without

表 7 素材

種類	呼称		適合規格	一般呼称	サイズ W×L×t mm	化成
	新	旧				
A1	JSC270C	SPCC	ISC-A170Y	Cold Roll Steel	70×150×0.8	処理
A2					100×200×0.8	処理
A3					70×150×0.8	未処理
B1	JAC270C-35/35	GA 45/45	ISC-A200Y	Galvaneal Steel	70×150×0.8	処理
B2					100×200×0.8	処理
C1	JSH440W	SAPH440	ISC-A180Y	Black steel (Non Acid Pickling)	70×150×5.0	処理
C3						未処理

6.1.4 Paint Condition

Table 8 shows the explanation concerning the sign of "Painting Condition" recorded in Table 5 and Table 6.

Table 8 explained each specification of the painting condition classified even I ~ⅢB into six kinds of signs.

6.1.4 塗装方式

表 5 及び表 6 の表中に記される「塗装方式」の記号に関する説明を表 8 に示す。

塗装方式は、Ⅰ～ⅢB まで 6 種類の記号に分類し、表中で各々の仕様について説明した。

Table 8 Paint System

Test Specimen Number	E-coat	Primer Surfacer	Topcoat	
			Basecoat	Clearcoat
I	Test Material - Film thickness For Body : 20±1μm For Frame : 18±1μm - Standard baking condition	N/A	N/A	N/A
Ⅱ A			Whitish color used in the applicable paint line - Standard film thickness - Standard baking condition	
Ⅱ B			The highest UV transmission color used in the applicable paint line - Standard film thickness - Standard baking condition	
Ⅱ C			Touch up paint used in the applicable paint line. - Standard film thickness - Standard drying condition	

ISUZU ENGINEERING STANDARD – MATERIAL いすゞ材料規格	ISC-C61-002C
--	--------------

ⅢA		Primer Surfacers used in the applicable paint line.	Whitish color used in the applicable paint line - Standard film thickness - Standard baking condition	Clearcoat used in the applicable paint line
ⅢB		- Standard film thickness - Standard baking condition	Metallic color used in the applicable paint line - Standard film thickness - Standard baking condition	- Standard film thickness - Standard baking condition

表 8 塗装方式

塗装条件	電着	中塗り	上塗り	
			ベース	クリア
I			なし	なし
ⅡA			適用するラインにて使用する白色系塗料 ・標準膜厚 ・標準焼付条件	
ⅡB		なし	適用するラインにて使用する塗料の中で紫外線透過率が一番大きい塗料 ・標準膜厚 ・標準焼付条件	
ⅡC			適用するラインにて使用する補修用塗料 ・標準膜厚 ・標準乾燥条件	
ⅢA	供試品 ・膜厚 ボディ用 : 20±1μm フレーム用 : 18±1μm ・標準焼付条件	適用するラインにて使用する中塗り塗料 ・標準膜厚 ・標準焼付条件	適用するラインにて使用する白色系塗料 ・標準膜厚 ・標準焼付条件	適用するラインにて使用するクリア塗料
ⅢB			適用するラインにて使用するメタリック系塗料 ・標準膜厚 ・標準焼付条件	・標準膜厚 ・標準焼付条件

6.2 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. If other conditions are used, they must be reported with the test results.

6.3 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 item 6.2.

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

7 Test Methods

7.1 Conditions of Paint

Measure the conditions of the test paint according to item 4.1 of ISC-E00-011Y.

7.2 Non Volatile Matter

Measure the non-volatile matter of the test paint according to item 4.4 of ISC-E00-011Y.

7.3 Viscosity for F-1

Measure the viscosity of the test paint according to method “A” of item 4.5 of ISC-E00-011Y.

7.4 Viscosity for F-2

Measure the viscosity of the test paint according to method “B” of item 4.5 of ISC-E00-011Y.

7.5 Ash Content

Measure the ash content of the test paint according to item 4.6 of ISC-E00-011Y.

6.2 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。

6.3 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、6.2 項で規定する標準温度、湿度状態に静置すること。

ただし、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。

7 試験方法

7.1 塗料の状態

ISC-E00-011Yの4.1に従い、塗料の容器中の状態を調べる。

7.2 加熱残分

ISC-E00-011Yの4.4に従い、塗料の不揮発分を調べる。

7.3 F-1の粘度

ISC-E00-011Yの4.5のA法に従い、塗料の粘度を調べる。

7.4 F-2の粘度

ISC-E00-011Yの4.5のB法に従い、塗料の粘度を調べる。

7.5 灰分

ISC-E00-011Yの4.6に従い、塗料の灰分を調べる。