



Sealer-Induction Curing (Inside)

씰러-인덕션 큐어링 (내부)

1 Scope

1.1 Material Description. Sealer-induction curing is the ED-ON type liquid induction curing sealant, which uses epoxy resin as the basic material.

1.1.1 Type A. High specific gravity type.

1.1.2 Type B. Low specific gravity type.

1.1.3 Type C. The same requirements with low specific gravity type, and product that color and viscosity were modulated for hinge.

1.1.4 General Description.

1.1.4.1 Preliminary hardening type, it exhibits handling strength after high-frequency induction curing. (Except Type C).

1.1.4.2 Heat-curing type, it provides perfect adhesion when curing conditions in the painting line are met

1.1.4.3 As solvent-free type, it is free from danger of ignition.

1.1.4.4 Good adhesion to steel plate coated with rustproof oil.

1.1.4.5 Combined use with spot welding is possible. (Except Type C).

1.1.4.6 After hardening by heat, it provides high shear and peel-off strength.

1.2 Typical Applications. This specification specify the requirements of basic property for high strength sealer (hereinafter called "I.C. inside sealant") for anti-corrosion, which is used as inside sealant for the vehicle body opening parts hem flanges and is applied in the body process.

This specification applies to high-strength body sealant used for vehicle hemming, such as hood, trunk lid and door, or adhesion between door hinge and body.

2 References

Note: Only the latest approved standards are applicable unless otherwise specified.

2.1 External Standards/Specifications.

JIS K 6830

1 개요

1.1 재질 일반 특성. 씰러 Induction Curing은 Epoxy 수지를 주성분으로 ED-ON Type의 일액형 Epoxy계의 열 경화성 Sealant임.

1.1.1 A Type. 고비중 Type.

1.1.2 B Type. 저비중 Type.

1.1.3 C Type. 저비중 Type과 동일한 물성을 가지며, 색상 및 점도를 Hinge용으로 조절한 제품.

1.1.4 일반적 특성.

1.1.4.1 예비 경화형으로 고주파 유도 가열 후 Handling Strength를 나타낸다. (Type C 제외).

1.1.4.2 가열 경화형으로 도장 Line의 소부조건을 만족시켰을 때, 완전한 접착 기능을 할 수 있다.

1.1.4.3 무용제 Type으로 인화성의 위험성이 없다.

1.1.4.4 방청유가 도포된 철판에도 접착성이 양호하다.

1.1.4.5 Spot 용접과의 병용이 가능하다. (Type C 제외).

1.1.4.6 가열 경화되어 높은 전단 및 박리강도를 발휘한다.

1.2 적용 범위. 본 표준은 자동차 차체 Opening Parts의 HEM Flange 부위 내부 씰링재로 차체공정에서 도포 고주파 예비 경화 후 강도 유지, 방청을 목적으로 하는 Sealant (이하 "I.C Inside Sealant"라 함)의 물성을 확립하고 품질을 관리 하는데 그 목적이 있다.

본 규격은 자동차의 Hood, Trunk Lid, Door 등의 Hemming 부위를 접착 또는 Door Hinge 면과 Body면에 접착하는 차체용 Sealant에 대하여 규정한다.

2 관련 표준/규격

주: 특별히 명기된 규정이 없는 한 가장 최근에 승인된 표준을 적용한다.

2.1 사외 표준/규격.

JIS K 6830

2.2 GM Standards/Specifications.

EDS-M-0102 EDS-T-7965
EDS-T-7908 GMW3059
EDS-T-7937

2.3 Additional References.

TMC003 Material Safety Data Sheet guidance documents (available at www.gmsupplypower.com)

3 Requirements**3.1 Quality.****3.1.1 General Requirements.**

3.1.1.1 Appearance. There shall be no partially dense or thin layers and intrusion of foreign matters, such as cohesive matters and moisture.

3.1.1.2 Workability. In the body line, it shall not pose any problems when discharged from a robot-gun.

3.1.1.3 Storage Stability. No troubles, when exposure to 30℃ for 3 months in the packed state.

3.1.2. Performance. When tested to clause 3.4, the test results shall meet the required physical properties in Table 2. (Viscosity may change to line fitness by separate agreement).

3.2 Test Conditions.

3.2.1 Standard State of Test Place. In principle, test shall be conducted at a temperature of (20±2)℃ and humidity of (65±5)%. But unless the conditions satisfied, record the temperature and humidity on test results.

3.2.2. Material Conditions of Test Sample. Bare panels according to steel sheet specifications by models with a minimum amount of rustproof oil applied.

3.2.3. Curing Condition. The curing condition of the test sample shall conform to Table 1 in principle. The curing time and temperature shall be based on the point when the test sample reaches a designated temperature after being put into a dry oven. Conditions in Table 1 may change when the curing conditions in the line change. (Except Condition 1 for Type C).

2.2 GM 표준/규격.

EDS-M-0102 EDS-T-7965
EDS-T-7908 GMW3059
EDS-T-7937

2.3 기타 표준/규격.

TMC003 Material Safety Data Sheet guidance documents (available at www.gmsupplypower.com)

3 요구 사항**3.1 품질.****3.1.1 일반 요구 사항.**

3.1.1.1 외관. 부분적으로 농후하거나, 희박한 층이 없어야 하며, 응집물, 수분 등의 이물질이 없어야 한다.

3.1.1.2 작업성. 차체공장에서 Robot-Gun에 의한 토출 작업에 지장이 없어야 한다.

3.1.1.3 저장 안정성. 밀봉 포장 상태로 30℃ 최대 3개월.

3.1.2 성능. 쉘러 Induction Curing (Inside)의 성능은 3.4항의 시험방법에 따라 시험한 결과값이 표2의 요구물성 기준에 적합해야 한다. (점도 규격은 Line 적합성에 따라 별도 협약 조건으로 변경될 수 있음)

3.2 시험 조건.

3.2.1 시험 장소의 표준 상태. 시험을 행하는 장소는 원칙적으로 온도 (20±2)℃ 습도(65±5)%로 한다. 단, 상기 조건을 만족하지 못할 경우에는 시험결과에 온도와 습도를 기록해야 한다.

3.2.2 시험편의 재료조건. 차종별 강판사양에 준한 Panel에 현 차체 Line에서 사용하는 방청유를 극소량 도포한 후 시험편으로 사용한다.

3.2.3 소부 조건. 시험편의 소부 조건은 원칙적으로 표1의 조건에 준하다. 단, 소부 시간 및 온도는 시험편을 건조기에 넣어 피착제의 온도가 소정의 온도에 도달하는 시점을 기준으로 한다. 또한, 도장 Line의 소부 조건이 변경될 시 표1의 조건은 변경될 수 있다. (Type C는 소부조건 “1”은 제외).

Table 1: Standard Curing Conditions of Induction Curing Sealant /**표 1: Induction Sealant 의 표준 건조 조건**

Conditions / 조건	Curing Temperature / 소부 온도	Curing Time / 소부 시간
1	Process operating condition / 공정운영 조건; (130±5)℃(Hood, Trunk) (145±5)℃(Door) LAB testing condition / LAB 시험조건: 130℃	Process operating condition / 공정운영 조건; Rise: 10 seconds, Maintain: 15 seconds. / 승온: 10 seconds, 유지: 15 seconds. LAB testing condition / LAB 시험조건: 5 minutes

Conditions / 조건	Curing Temperature / 소부 온도	Curing Time / 소부 시간
2	165±5℃	15 minutes / 15분
3	125±5℃	5 minutes / 5분
4	145±5℃	20 minutes / 20 분
5	135±5℃	20 minutes / 20 분

3.3 Requirements of Induction Sealer (For Inside).

3.3 Induction Sealer 의 요구 물성 (Inside 용).

Table 2: Physical Properties Test Items and Control Standards of Sealant Induction Curing (Inside) /

표 2: Induction Sealer (Inside)의 요구 물성

Designations / 시험 항목		Test Conditions / 시험 조건	Specification / 규격			Test Methods / 시험 방법
			94545213 (Type A)	94545214 (Type B)	94545673 (Type C)	
Appearance / 외관		Visual inspection. / 육안 판정.	Brown	Brown	White	Clause 3.4.1 / 3.4.1항
Specific gravity / 비중		Auto gravimeter or specific gravity cup. / 비중컵 또는 자동비중계.	1.4±0.1	1.1±0.1	1.1±0.1	EDS-T-7965
Volume change ratio / 체적변화율		Numerical conversion. / 수치환법	Within ±5% / ±5% 이내	Within ±5% / ±5% 이내	Within ±5% / ±5% 이내	Clause 3.4.3 / 3.4.3항
Non-Volatile / 고형분		105℃×3 hours. / 105℃×3 시간.	98% min. / 98% 이상.	98% min. / 98% 이상.	98% min. / 98% 이상.	EDS-T-7937
Viscosity / 점도		Brookfield Viscometer (cPs) 2.5 rpm, #7 Spindle, 20℃	400,000~ 700,000	200,000~ 500,000	50,000~ 150,000	EDS-T-7908
Flowability / 유동성		Oiled panel, Sealer 2×5×100 mm Bead. / 유연감판, Sealer 2×5×100 mm Bead.	No running, / 흐름 없을 것.	No running, / 흐름 없을 것.	No running, / 흐름 없을 것.	Clause 3.4.6 / 3.4.6항
Induction curing / 유도 경화성	Shear strength / 전단접착 강도 (kgf/cm ²)	High frequency induction heating (145℃×15 seconds). / 고주파 유도가열(145℃×15초).	60 min. / 60 이상.	60 min. / 60 이상.	N/A	Clause 3.4.7.1 / 3.4.1항
	"T" shape peel-off strength / T자 박리강도 (kgf/25mm)	High frequency induction heating (145℃×15 seconds). / 고주파 유도가열(145℃×15초).	5 min. / 5 이상.	5 min. / 5 이상.	N/A	Clause 3.4.7.2 / 3.4.2항
Pre. Curing Performance / 예비 경화성	Shear strength / 전단접착 강도 (kgf/cm ²)	130℃×5 minutes. / 130℃×5 분.	60 min. / 60 이상.	60 min. / 60 이상.	N/A	Clause 3.4.8 / 3.4.8항
	"T" shape peel-off strength / T자 박리강도 (kgf/25mm)	130℃×5 minutes. / 130℃×5 분.	5 min. / 5 이상.	5 min. / 5 이상.	N/A	Clause 3.4.8 / 3.4.8항

Designations / 시험 항목		Test Conditions / 시험 조건	Specification / 규격			Test Methods / 시험 방법
			94545213 (Type A)	94545214 (Type B)	94545673 (Type C)	
Impact resistance / 내충격성		After complete drying, test with impact tester (90°) specified in JIS K 6830, clause 26. / 완전 건조 후 JIS K 6830의 26항 충격시험기 (90°).	No breakdown, cracks and peeling-off. / 파손, 균열 및 박리 없을 것.	No breakdown, cracks and peeling-off. / 파손, 균열 및 박리 없을 것.	No breakdown, cracks and peeling-off. / 파손, 균열 및 박리 없을 것.	Clause 3.4.9 / 3.4.9항
Cold bending resistance / 내한굴곡성		Bend following complete drying under (-25)°C×24 hours. / 완전 건조 후 -25°C×24 시간 후 Bending.	Cohesive breakdown. / 응집파괴 (C.F) 될 것.	Cohesive breakdown. / 응집파괴 (C.F) 될 것.	Cohesive breakdown. / 응집파괴 (C.F) 될 것.	Clause 3.4.10 / 3.4.10항
Initial shear Strength / 초기 전단 접착 강도 (kgf/cm ²)	Standard / 표준	Standard curing conditions in Table 1. / <표1>의 표준 건조 조건.	180 min. / 180 이상.	150 min. / 150 이상.	150 min. / 150 이상.	Clause 3.4.11.1 / 3.4.11.1항
	Water resistance / 내수성	After 40°C worm water × 240 hours immersion + room temperature × 1 hour. / 40°C온수 × 240 시간 침적 + 상온 1시간 후.	180 min. / 180 이상.	150 min. / 150 이상.	150 min. / 150 이상.	Clause 3.4.11.2 / 3.4.11.2항
	Hot / 열간 시	Standard curing + 80°C × 120 hours + 80°C measuring. / 표준건조 + 80°C × 120 시간 + 80°C 측정.	180 min. / 180 이상.	150 min. / 150 이상.	150 min. / 150 이상.	Clause 3.4.11.3 / 3.4.11.3항
	Cold / 냉간 시	Standard curing + (-25°C) × 24 hours + (-25°C) measuring. / 표준건조 + (-25°C) × 24 시간 + (-25°C) 측정.	180 min. / 180 이상.	150 min. / 150 이상.	150 min. / 150 이상.	Clause 3.4.11.4 / 3.4.11.4항
	Humidity resistance / 내습성	After 40°C × 95%RH × 240 hours + room temperature × 1 hour. / 40°C × 95%RH × 240 시간 + 상온 1시간 후.	180 min. / 180 이상.	150 min. / 150 이상.	150 min. / 150 이상.	Clause 3.4.11.5 / 3.4.11.5항
	Over baking / Over baking성	Precuring + 200°C × 30 minutes. / 예비경화 + 200°C × 30분.	180 min. / 180 이상.	150 min. / 150 이상.	150 min. / 150 이상.	Clause 3.4.11.6 / 3.4.11.6항
	Under baking / Under baking성	Precuring + 160°C × 30 minutes. / 예비경화 + 160°C × 30분.	160 min. / 160 이상.	150 min. / 150 이상.	150 min. / 150 이상.	Clause 3.4.11.7 / 3.4.11.7항
"T" shape peel-off strength / T자 박리강도 (kgf/25mm)		Standard curing conditions in Table 1. / <표1>의 표준건조조건.	15 min. / 15 이상.	10 min. / 10 이상.	10 min. / 10 이상.	Clause 3.4.12 / 3.4.12항
Corrosion resistance / 내식성		(5%NaCl × 35°C) Salt spray × 480 hours. / (5%NaCl × 35°C)염수분무 × 480 시간.	No corrosion / 발청 없을 것.	No corrosion / 발청 없을 것.	No corrosion / 발청 없을 것.	Clause 3.4.13 / 3.4.13항
Storage stability / 저장안정성		Viscosity change ratio after 40°C×14 days. / 40°C × 14일 후 점도 변화를.	30% max. / 30% 이하.	30% max. / 30% 이하.	30% max. / 30% 이하.	Clause 3.4.14 / 3.4.14항

#1. Tensile strength measuring speed / 인장강도 측정 속도: 50 mm/min.

#2. Peel-off strength measuring speed / 박리강도 측정 속도: 200 mm/min.

※ In case of test results for shear adhesive strength and "T" shape peel-off strength, the test piece and sealer shall satisfy the cohesive failure condition. / 전단접착강도 및 T자 박리강도 시험 결과는 시편과 Sealer 가 C.F 박리상태를 만족해야 한다.

3.4 Test Methods (Apply All Types).

3.4.1 Appearance. This test is to evaluate color, gelation, foreign matter intrusion, etc. through visual inspection on external appearance of the inside epoxy sealant.

3.4 시험 방법 (모든 Type 적용).

3.4.1 외관. 이 시험은 I.C.용 Inside Epoxy Sealant 의 외관상태를 육안으로 숙지하여 Color 의 확인 및 이물질 GEL 화 등을 조사한다.