

TEST REPORT

우 22829 인천광역시 서구 가재울로 68(가좌동)

TEL (032)328-2793 FAX (032)328-2795

성적서번호 : TAK-2025-090069

접수일자 : 2025년 06월 25일

대표자 : 이석우

시험완료일자 : 2025년 09월 01일

업체명 : 한국환경산업기술원(생고뱅이소바코리아(주))

주소 : 충청남도 당진시 송악읍 부곡공단1길 70, 1층

시료명 : 에코폰 Solo

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
밀도	kg/m ³	-	108	KS L 9105:2014(준용)
두께	mm	-	39.6	KS L 9105:2014(준용)
직각도	-	-	0.000 05	KS L 9105:2014(준용)
함수율	%	-	1.0	KS L 9105:2014(준용)
평탄도(주변부)(*****)	mm	-	0.2	KS F 4760:2023(준용)
평탄도(중앙 및 그 밖의 부위)(*****)	mm	-	0.3	KS F 4760:2023(준용)
흡음률(250 Hz)	-	-	0.65	KS F 2805:2014(****)
흡음률(500 Hz)	-	-	0.76	KS F 2805:2014(****)
흡음률(1 000 Hz)	-	-	0.95	KS F 2805:2014(****)
흡음률(2 000 Hz)	-	-	0.87	KS F 2805:2014(****)
흡음률(NRC)	-	-	0.81	KS F 2805:2014(****)
난연성	-	-	불연성	KS L 9105 : 2014 준용
²³² Th	Bq/kg	-	5.7	KS A ISO 18589-3:2012
⁴⁰ K	Bq/kg	-	136	KS A ISO 18589-3:2012
²²⁶ Ra	Bq/kg	-	12.1	KS A ISO 18589-3:2012
납	mg/kg	-	검출안됨	환경유해인자공정시험기준(국립환경과학원고시 제2024-71호)

- 다음 페이지 -

Lee, Sun-Gyu

작성자 : 이선규

Tel : 032-570-9646

Lee Ki Won

기술책임자 : 이기원

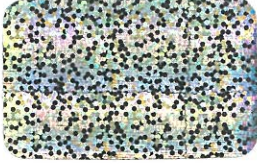
Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2025년 09월 01일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code



TEST REPORT

우 22829 인천광역시 서구 가재울로 68(가좌동)

TEL (032)328-2793 FAX (032)328-2795

성적서번호 : TAK-2025-090069

접 수 일 자 : 2025년 06월 25일

대 표 자 : 이석우

시험완료일자 : 2025년 09월 01일

업 체 명 : 한국환경산업기술원(생고뱅이소바코리아(주))

주 소 : 충청남도 당진시 송악읍 부곡공단1길 70, 1층

시 료 명 : 에코폰 Solo

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
카드뮴	mg/kg	-	검출안됨	환경유해인자공정시험기준(국립환경과학원고시 제2024-71호)
수은	mg/kg	-	검출안됨	환경유해인자공정시험기준(국립환경과학원고시 제2024-71호)
6가크롬	mg/kg	-	검출안됨	환경유해인자공정시험기준(국립환경과학원고시 제2024-71호)
TVOC 방출량	mg/m ² · h	-	0.06	국립환경과학원고시 제2024-20호(2024.2.27.)
톨루엔 방출량	mg/m ² · h	-	0.001 미만	국립환경과학원고시 제2024-20호(2024.2.27.)
폼알데하이드 방출량	mg/m ² · h	-	0.011	국립환경과학원고시 제2024-20호(2024.2.27.)
파괴하중(Solo, 수평)	kg	-	52.24	EN 13964:2014(준용)
파괴하중(Solo baffle, 수직)	kg	-	9.64	EN 13964:2014(준용)

- 다음 페이지 -

Lee, Sun-Gyu

작성자 : 이선규

Tel : 032-570-9646

Lee Ki Won

기술책임자 : 이기원

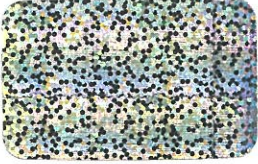
Tel : 1577-0091(ARS ①→④)

2025년 09월 01일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code



TEST REPORT

우 22829 인천광역시 서구 가재울로 68(가좌동)
 성적서번호 : TAK-2025-090069
 대표자 : 이석우
 업체명 : 한국환경산업기술원(생고뱅이소바코리아(주))
 주소 : 충청남도 당진시 송악읍 부곡공단1길 70, 1층
 시료명 : 에코폰 Solo

TEL (032)328-2793 FAX (032)328-2795

접수일자 : 2025년 06월 25일
 시험완료일자 : 2025년 09월 01일

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
------	----	------	-----	------

- Method Detection Limit -
 Pb : 20 mg/kg
 Cd : 10 mg/kg
 Hg : 10 mg/kg
 Cr⁶⁺ : 5 mg/kg

[방사성 핵종 분석]
 시료 분석시간 20 000 초
 < 표시는 최소검출가능 농도 이하를 나타냄
²²⁶Ra의 방사선 농도는 방사평형 된 ²¹⁴Pb의 방사능 농도로부터 측정됨
²³²Th의 방사선 농도는 방사평형 된 ²²⁸Ac의 방사능 농도로부터 측정됨

* 시험방법 '실내공기질공정시험기준 ES 02131.1'
 ** 위 결과는 2챔버시험의 평균값임
 *** 방출량 시험조건
 1. 방출시험기간 : 7 일
 2. 시료부하율 : 2.0 m² / m³
 3. 시료구분 및 조제 : 교체건축자재 (노출면적 : 143 mm x 143 mm x 2 ea)
 4. 검출한계 : TVOC - 0.0004 mg/m³ · h, 폼알데하이드 - 0.0001 mg/m³ · h
 Toluene - 0.0001 mg/m³ · h
 **** E-240 (E형 설치법)
 ***** 난연성 : 보고서참조
 ***** 파괴하중 시험조건
 1. 수평(Solo) 시료 : 크기 (1 200 × 1 200 × 40)mm, 무게 (6.22 kg)
 2. 수직(Solo baffle) 시료 : 크기 (1 200 × 300 × 40)mm, 무게 (1.64 kg)
 ***** 평탄도 시료 크기 : (1 200 × 1 200)mm
 - 용도 : 환경표지인증 제출용

- 다음 페이지 -

Lee, Sun-Gyu
 작성자 : 이선규
 Tel : 032-570-9646

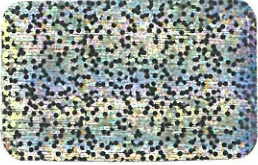
Lee Ki Won
 기술책임자 : 이기원
 Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2025년 09월 01일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code



TEST REPORT

우 22829 인천광역시 서구 가재울로 68(가좌동)

TEL (032)328-2793 FAX (032)328-2795

성적서번호 : TAK-2025-090069

접 수 일 자 : 2025년 06월 25일

대 표 자 : 이석우

시험완료일자 : 2025년 09월 01일

업 체 명 : 한국환경산업기술원(생고뱅이소바코리아(주))

주 소 : 충청남도 당진시 송악읍 부곡공단1길 70, 1층

시 료 명 : 에코폰 Solo

시험결과

시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
------	----	------	-----	------

- 끝 -

- 비 고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인은 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

Lee, Sun-Gyu

작성자 : 이선규

Tel : 032-570-9646

Lee Ki Won

기술책임자 : 이기원

Tel : 1577-0091(ARS ①-④)

2025년 09월 01일

KTR 한국화학융합시험연구원



위변조 확인용 QR code



TEST REPORT

우 22829 인천광역시 서구 가재울로 68(가좌동)

TEL (032)328-2793 FAX (032)328-2795

성적서번호 : TAK-2025-090069

접수 일자 : 2025년 06월 25일

대표자 : 이석우

시험완료일자 : 2025년 09월 01일

업체명 : 생고뱅이소바코리아(주)

주소 : 충청남도 당진시 송악읍 부곡공단1길 70, 1층

시료명 : 에코폰 Solo

시험 시료 사진



시험결과보고서

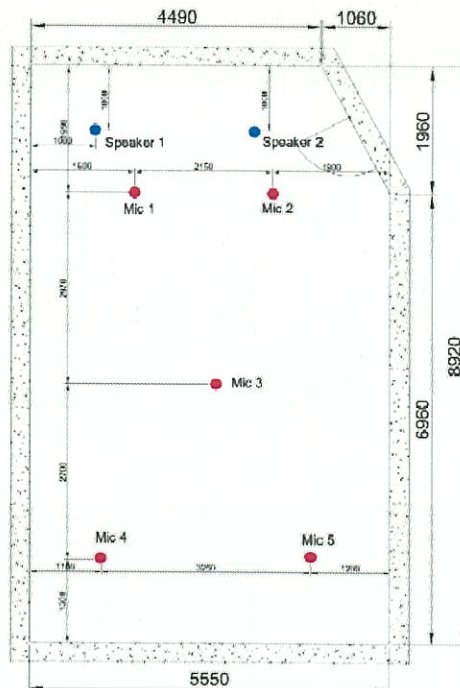
1. 시험규격 : KS F 2805:2014 (잔향실법 흡음 성능 측정 방법)
2. 시험일자 : 2025. 07. 10. (목)
3. 시험환경 : 온도 (19.0 ± 0.7) °C, 습도 (50.0 ± 3.0) % R.H.
4. 시 료 명 : 에코폰 Solo
5. 시험결과

1/3 옥타브밴드 중심주파수 [Hz]	흡음 계수 α_s [-]
	에코폰 Solo
100	0.35
125	0.43
160	0.58
200	0.50
250	0.65
315	0.71
400	0.78
500	0.76
630	0.87
800	0.95
1 000	0.95
1 250	0.87
1 600	0.84
2 000	0.87
2 500	0.86
3 150	0.89
4 000	0.94
5 000	0.93

6. 시험 상세

6.1 시험 조건

- 1) 잔향실 용적 및 표면적 : $323.0 m^3$, $289.8 m^3$, 부정형 7면체 콘크리트
- 2) 시료 면적 : $10.8 m^2$
- 3) 온습도 조건 : 온도 (19.0 ± 0.7) °C, 습도 (50.0 ± 3.0) % R.H.
- 4) 시험장비
 - Real time FFT Analyzer - PULSE 3560B (B&K, Denmark)
 - Microphone - Type 4942 (B&K, Denmark)
 - Sound Level Calibrator - Type 4231 (B&K, Denmark)
 - Omnidirectional Sound Source - Type 4292-L (B&K, Denmark)
 - Power Amplifier - Type 2734 (B&K, Denmark)
 - Notebook
- 5) 음원 : 백색잡음 (음원중단법 이용)
- 6) 측정주파수 : 50 Hz ~ 10 000 Hz (1/3 Octave band)
- 7) 허용 주파수 : 100 Hz ~ 5 000 Hz (1/3 Octave band)
- 8) 음원의 크기 : 약 95 dB ~ 100 dB (50 Hz ~ 10 000 Hz)
- 9) 측정점 : 음원점 2개소, 수음점 4개소 총 8개소 측정 (2회 반복 측정)



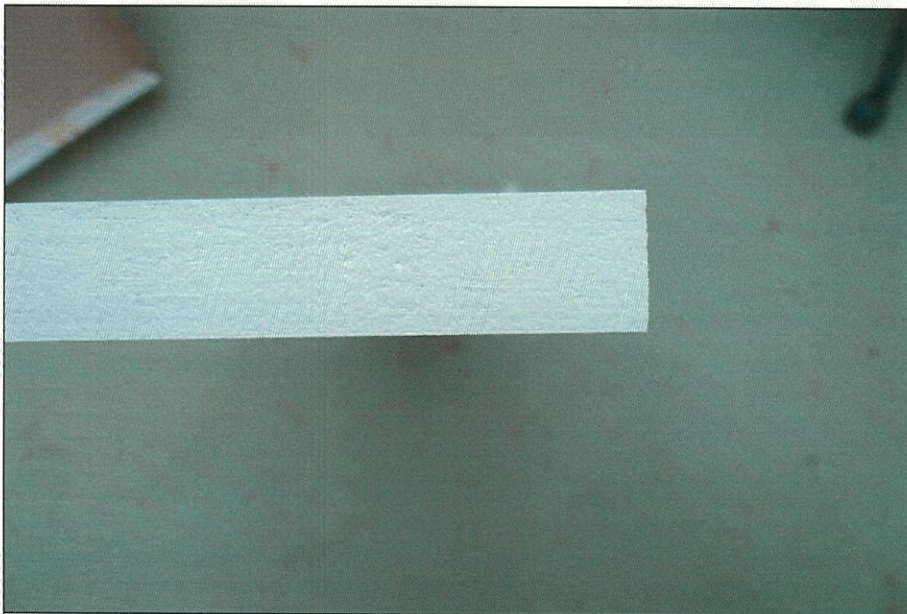
[그림 1. 잔향실험실 사양 및 측정점 위치]

6.2 시험편

- 1) 단위 시험편 크기 : 1 200 × 1 200 × 겉보기두께 40 mm



시험편 상부면

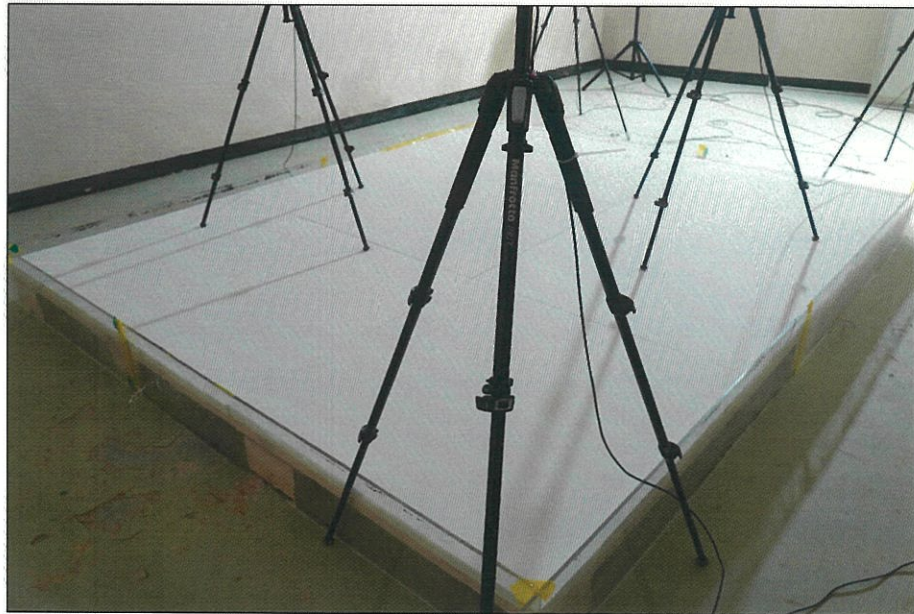
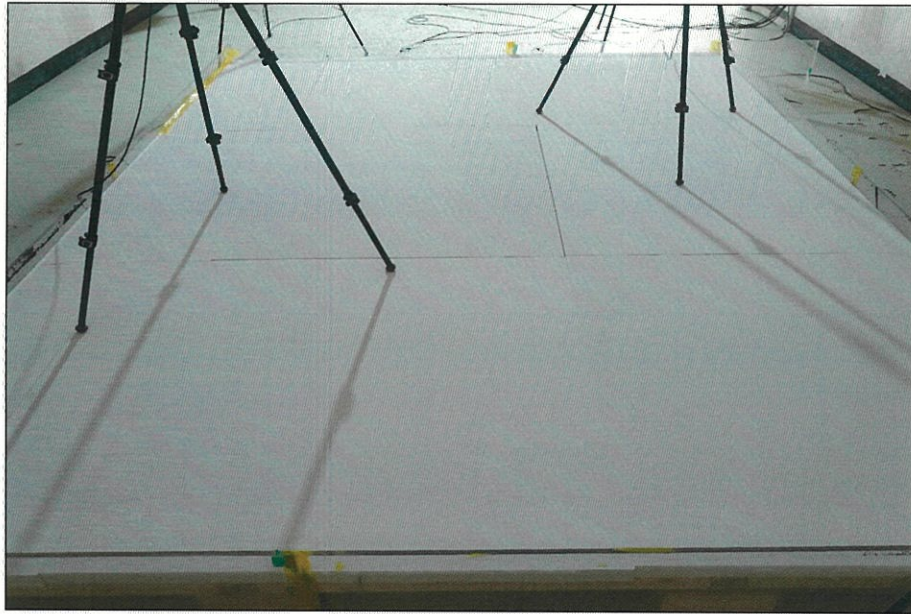


시험편 측면

[그림 2. 단위 시험편 사진]

6.3 시험편 설치

- 1) E-240 (KS F 2805 부속서 B에 따른 E형 설치법)
- 2) 배후공기층 200 mm (목재틀 이용)
- 3) 모서리 아크릴판 마감



[그림 3. 시험편 설치 사진]

6.4 시험 방법

- 1) 흡음률 시험편을 잔향실 바닥에 설치
- 2) KS F 2805에 의거하여 마이크로폰 및 무지향성 스피커를 설치
(단, 마이크로폰 등의 교정은 1년 이내에 점검한 것을 허용)
- 3) 시험편을 잔향실 바닥에 E형 설치법에 따라 설치한 후 잔향시간을 측정
- 4) 잔향실에서 시험편 설치 전·후의 잔향시간을 측정하여 다음 식으로 흡음계수 측정 및 산출

$$\alpha_s = \frac{55.3 V}{S} \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right)$$

여기에서, α_s : 잔향실법 흡음계수

V : 빈 잔향실의 용적 [m^3]

S : 시험편으로 덮여지는 면적 [m^2]

c_1, c_2 : 온도 t_1, t_2 일 때의 공기 중 음속 [m/s]

$$c = (331 + 0.6t/^\circ\text{C}) m/s$$

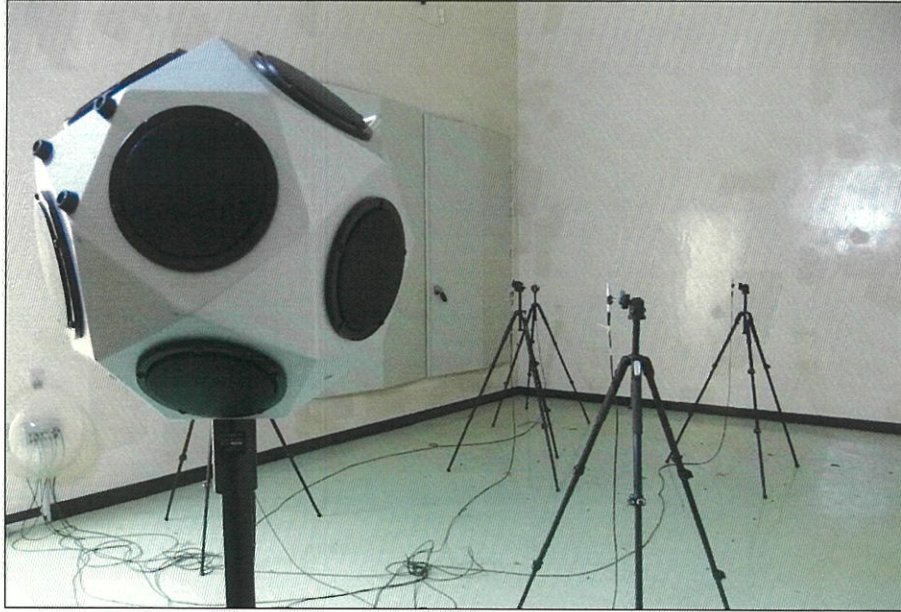
T_1 : 빈 잔향실에서의 잔향시간 [s]

T_2 : 시험편을 설치한 후 잔향실에서의 잔향시간 [s]

- 5) 측정 시 등가흡음면적만 흡음면적으로 산정

· 시험실 배경소음(BGN) : 약 25 dB 이하 (50 Hz ~ 10 000 Hz)

6.5 측정 사진



[그림 4. 빈 잔향실 측정 사진]

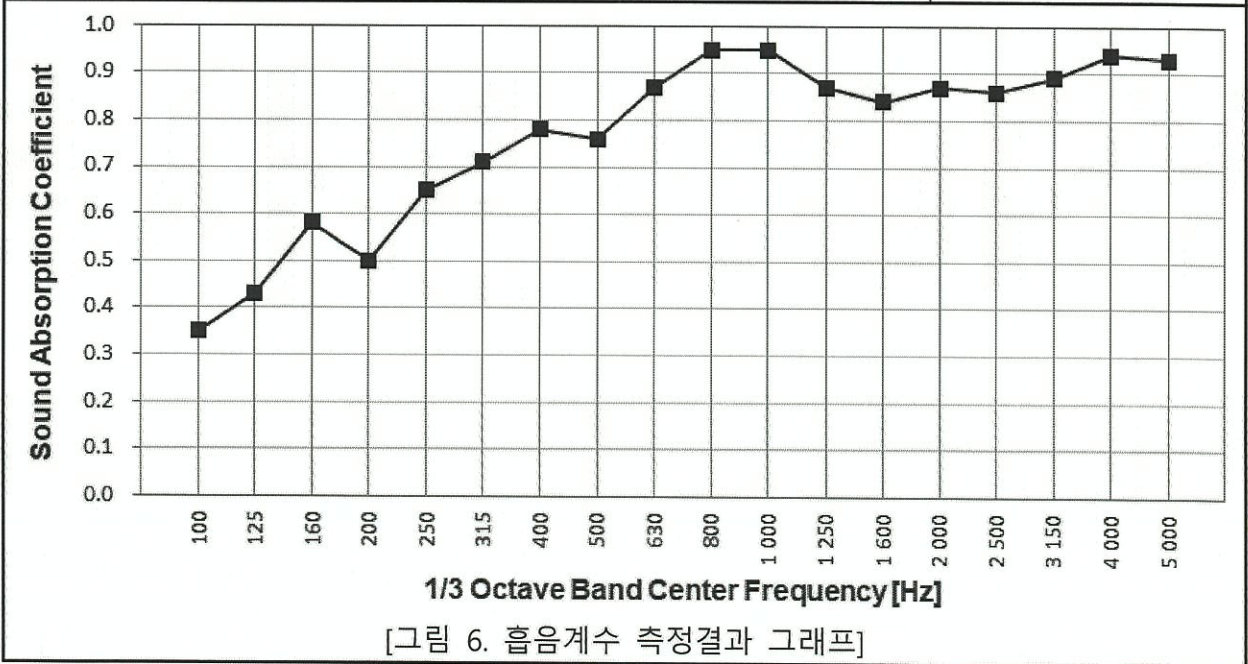


[그림 5. 시험편 설치 후 측정 사진]

6.6 시험 결과

1/3 옥타브밴드 중심주파수 [Hz]	빈 잔향실 잔향시간 T_1 [s]	시료 설치 후 잔향시간 T_2 [s]	흡음 계수 α_s [-]
100	28.99	9.33	0.35
125	19.26	7.12	0.43
160	18.80	5.82	0.58
200	18.82	6.39	0.50
250	20.38	5.47	0.65
315	17.57	4.91	0.71
400	16.37	4.51	0.78
500	14.89	4.46	0.76
630	12.86	3.89	0.87
800	11.10	3.51	0.95
1 000	10.04	3.40	0.95
1 250	8.25	3.34	0.87
1 600	7.16	3.20	0.84
2 000	6.35	2.98	0.87
2 500	5.55	2.80	0.86
3 150	4.54	2.48	0.89
4 000	3.63	2.13	0.94
5 000	2.87	1.86	0.93

NRC (Noise Reduction coefficient)
; 흡음계수의 산술평균 값 (250 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz) 0.81


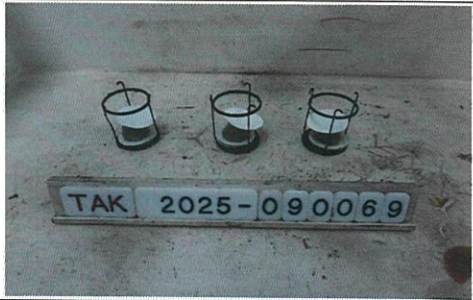




시 험 결 과 보 고 서

항목	내용		
시료명	에코폰 Solo		
업체명	생고뱅이소바코리아(주)		
시험방법	세부항목	기준	시험·검사 방법
불연성	질량감소율	30 % 이하	KS L 9105 : 2014 준용
	최고온도와 최종평형온도와의 온도차	20 K 이하	
가스유해성	평균행동정지시간	9 분 이상	

시험환경	온도	(15~30) °C	
	습도	(20~80) % R.H.S	
	장소	Flame Retardant Performance Laboratory	
시험완료일	2025. 07. 14.		
시험체 구성 (의뢰자 제공)	수성페인트 (0.1 mm)(가열면) + 글라스울 (38.8 mm) + 글라스티슈(앞) (0.5 mm) + 글라스티슈(뒤) (0.5 mm) + 수성페인트 (0.1 mm)		
	전체밀도 (kg/m ³)	110.6	심재밀도 (kg/m ³)

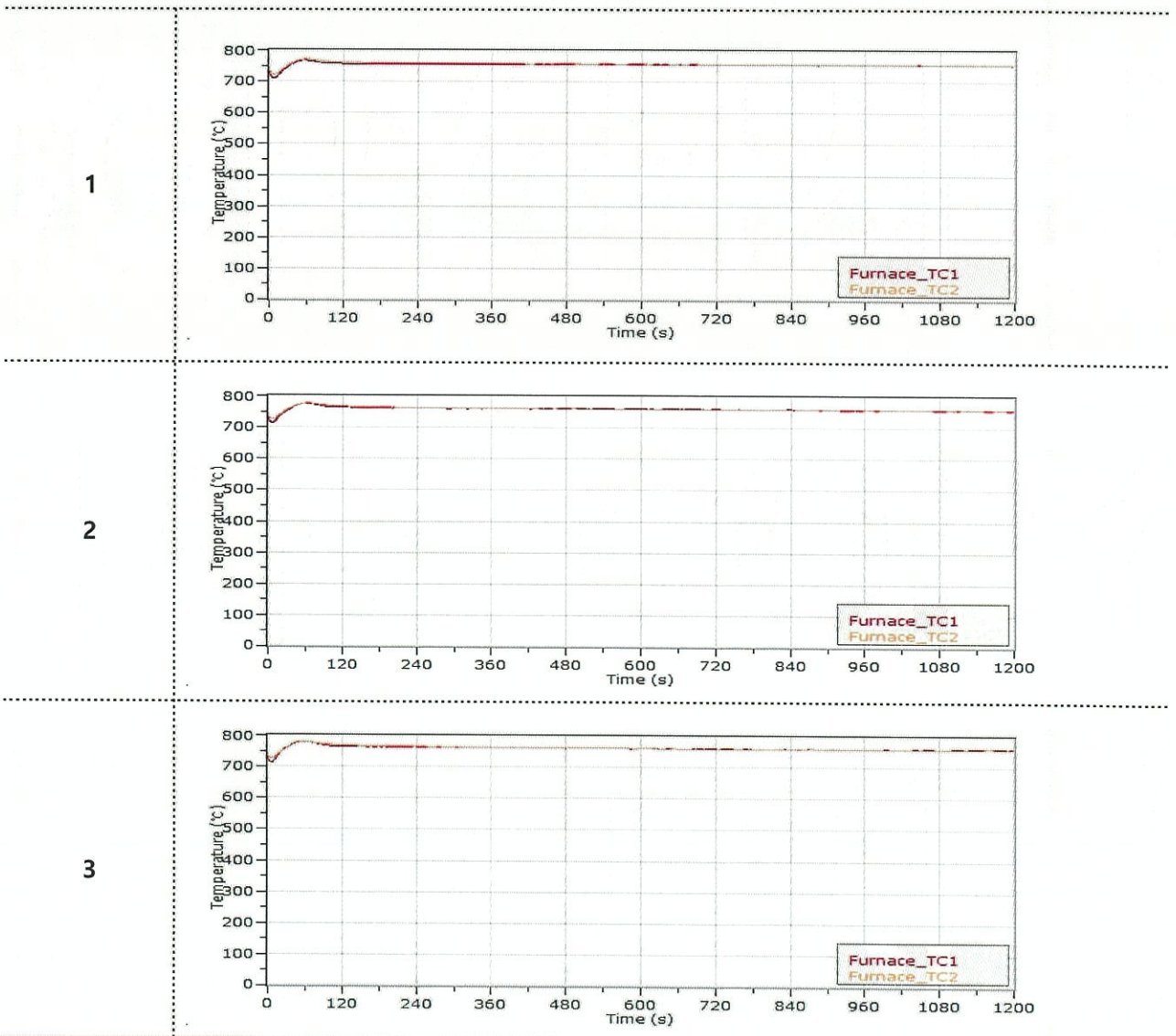
시험 사진

항목	시험 전	시험 후
불연성		
가스유해성		

불 연 성 시 험

시험항목	시험체 번호			
	1	2	3	
높이(mm)	49.6	49.9	49.6	
시험 전 무게(g)	8.0	8.2	7.9	
시험 후 무게(g)	7.1	7.2	6.9	
질량 감소율 (%)	11.6	12.3	12.5	
로 온도	최고온도(°C)	765.0/768.0	774.0/775.0	777.0/777.0
	최종평균온도(°C)	753.4/755.0	757.7/756.1	758.3/758.1
	온도차(K)	12.3	17.6	18.8
가열로의 안정	평균온도(°C)	750.3 / 748.7		
	평균온도최대편차(°C)	4.3 / 4.3		
	성형회기(drift) (°C)	2.0 / 2.7		

시험온도 그래프



가 스 유 해 성 시 험

시험항목	시험체 번호	
	1	2
두께(mm)	40.0	39.9
시험 전 무게(g)	211.3	207.2
시험 후 무게(g)	206.6	202.2
8마리 행동정지시간(평균) (분 : 초)	14 : 58	14 : 53
표준편차 (분 : 초)	00 : 03	00 : 09
평균행동정지시간 (분 : 초)	14 : 55	14 : 44

가열조건

부열원	LP Gas, 6분
주열원	할로겐, 3분

시험용 흰 쥐

계 통	주 령	체 중
ICR 계 암놈	5 주	(18 ~ 22) g

결과 그래프

