



시험성적서



1. 성적서 번호 : CT17-075386
2. 의뢰자
 - 업체명 : 고려신소재산업(주)
 - 주소 : 서울특별시 광진구 천호대로 519 (중곡동, 동원빌딩) 3층
3. 시험기간 : 2017년 06월 27일 ~ 2017년 08월 04일
4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
5. 시료명 : I-MICRO AL금속흡음판넬(200*1500*1.0T)
6. 시험방법
 - (1) KS F 2805:2014



확인	작성자 성명	김용희		기술책임자 성명	조재우	
비교 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.						

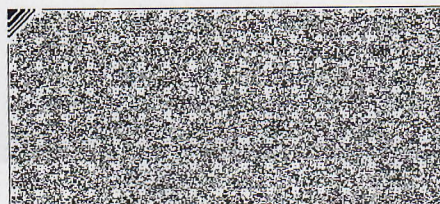
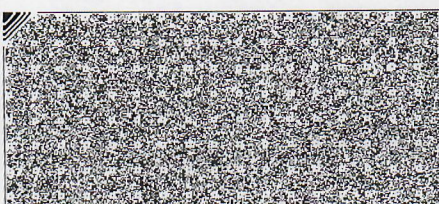
위 성적서는 국제시험기관인정협력체 (International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정 (Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구 (KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2017년 08월 04일

한국인정기구 인정 한국건설생활환경시험연구원장



건설에너지사업본부 : 28115 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청3길 73 오창과학단지 내 043-718-9005
 결과문의 : 건축환경재료센터 ☎ (043)210-8922



시험성적서



성적서번호 : CT17-075386

7. 시험결과

1) I-MICRO AL금속흡음판넬(200*1500*1.0T)

시험항목	단위	시험방법	시험결과	비 고
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 100 Hz]	-	(1)	0.19	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 125 Hz]	-	(1)	0.36	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 160 Hz]	-	(1)	0.46	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 200 Hz]	-	(1)	0.51	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 250 Hz]	-	(1)	0.62	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 315 Hz]	-	(1)	0.67	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 400 Hz]	-	(1)	0.62	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 500 Hz]	-	(1)	0.46	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 630 Hz]	-	(1)	0.40	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 800 Hz]	-	(1)	0.57	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 000 Hz]	-	(1)	0.62	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 250 Hz]	-	(1)	0.63	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 1 600 Hz]	-	(1)	0.65	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 2 000 Hz]	-	(1)	0.66	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 2 500 Hz]	-	(1)	0.65	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 3 150 Hz]	-	(1)	0.62	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 4 000 Hz]	-	(1)	0.60	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.
√ 흡음계수 [1/3 옥타브밴드 중심주파수 5 000 Hz]	-	(1)	0.59	(28 ± 1) °C, (61 ± 3) % R.H.

"√" 표시항목은 당 시험연구원에서 KOLAS인증을 받은 항목입니다.

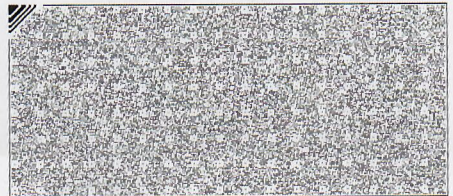
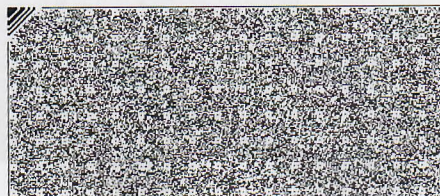
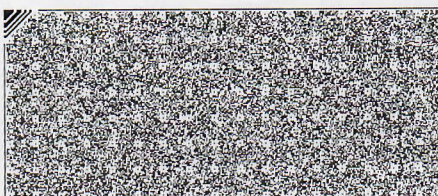
※ 시험환경조건(공실) : 온도 (25 ± 1) °C, 습도 (64 ± 4) % R.H.

※ 시험체의 구성 (의뢰자 제시사항임)

○ 설치면적 : 10.85 m² (가로 3 015 mm × 세로 3 600 mm)

○ 단위시료크기 : 가로 210 mm × 세로 1 400 mm × 두께 50 mm

○ 두께 300 mm의 배후공기층(목재를 이용) 위 겹보기 두께 50 mm의 시료(두께 1 mm의 타공 알루미늄판, 절곡형태로 최대두께 50 mm, 반원형 타공지름 1 mm 및 타공간격 2.5 mm) 설치, 모서리 합판 마감 (E형 설치법 적용, E-350)

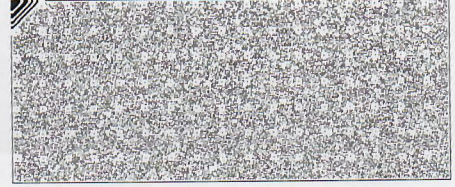
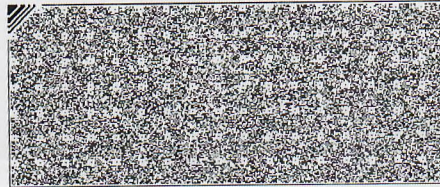
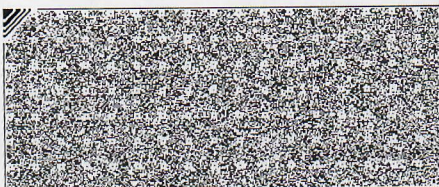


시험성적서



성적서번호 : CT17-075386

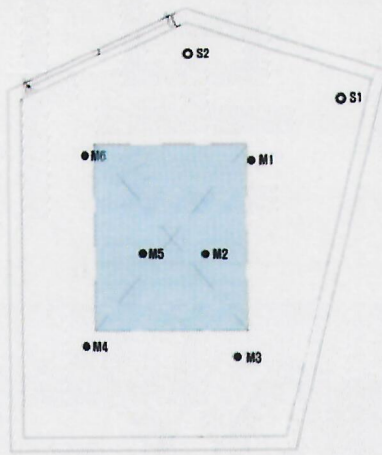
구분	내용						
시험일자	2017. 06. 29.						
개요	이 시험은 고려신소재산업(주)의 <I-MICRO AL금속흡음판넬(200*1500*1.0T)>에 대하여 KS F 2805:2014 (잔향실법 흡음성능 측정방법)의 시험방법에 따라 흡음계수를 측정하였으며, 측정 주파수 대역은 1/3 옥타브밴드 중심 주파수로 100 Hz ~ 5 000 Hz 임.						
시험체 구성	○ 설치면적 : 10.85 m² (가로 3 015 mm × 세로 3 600 mm) ○ 단위시료크기 : 가로 210 mm × 세로 1 400 mm × 두께 50 mm ○ 두께 300 mm의 배후공기층(목재를 이용) 위 겹보기 두께 50 mm의 시료(두께 1 mm의 타공 알루미늄판, 절곡형태로 최대두께 50 mm, 반원형 타공지름 1 mm 및 타공간격 2.5 mm) 설치, 모서리 합판 마감 (E형 설치법 적용, E-350) ※ 시험체의 구성은 의뢰자 제시사항임.						
시험환경조건	실내 온도	공 실	(25 ± 1) °C	상대 습도	공 실	(64 ± 4) % R.H.	
		시료설치시	(28 ± 1) °C		시료설치시	(61 ± 3) % R.H.	
측정장치	잔향실		구조 : 철근콘크리트구조, 벽두께 300 mm 형상 : 부정형 7면체 용적 : 209.7 m³ 표면적 : 203.9 m² 확산체 : 천장형 확산체 15 m²				
	Real Time Analyzer		PAK MK II, MÜLLER-BBM, Germany				
	1/2" Condenser Microphone		40AE, G.R.A.S., Denmark				
	Sound Level Calibrator		Cal-02, 01dB, France				
	Power Amplifier		CONA V2-5000, Inter-M, Korea				
	Loudspeaker		DO12, Falm, Germany				
	Control PC		Workstation Xeon 4, HP, U.S.A.				

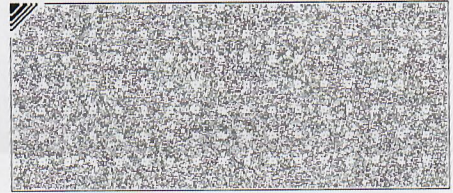
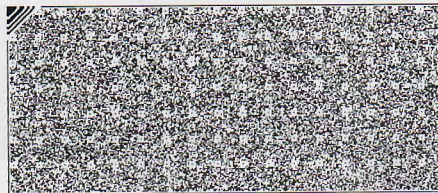


시험성적서



성적서번호 : CT17-075386

구 분	내 용
시험방법	KS F 2805:2014 (잔향실법 흡음성능 측정방법)에 의거하여 잔향실 내에 시험체를 설치하지 않은 상태에서의 잔향시간과 시험체 설치 후의 잔향시간을 각각 측정하여 계산식에 의해 흡음계수를 산출하였다. 가. 잔향시간의 측정 무지향성 마이크로폰을 마이크로폰 간 1.5 m, 음원으로부터 2 m, 잔향실과 시험편 임의의 표면과 1 m 이상 떨어진 6개 위치에 고정하여 서로 다른 2개의 음원 위치에 대해 잔향시간을 측정 나. 흡음계수(α) 산출 $\alpha = \frac{A_T}{S}$ 여기에서 S : 시험편으로 덮여지는 면적 (m^2) A_T : 시험편의 등가흡음면적 (m^2) $A_T = A_2 - A_1 = 55.3V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4V(m_2 - m_1)$ 여기에서 A_2 : 시험편을 포함한 잔향실의 등가 흡음 면적 (m^2) A_1 : 빈 잔향실의 등가 흡음 면적 (m^2) V : 빈 잔향실의 용적 (m^3) c_2 : 시험편을 설치한 후 잔향실 공기 중 음속 (m/s) $c = (331 + 0.6t/^\circ C)$ (m/s), t : 공기 온도 ($^\circ C$) c_1 : 빈 잔향실 공기 중 음속 (m/s) T_2 : 시험편을 설치한 후 잔향실에서의 잔향 시간 (s) T_1 : 빈 잔향실에서의 잔향 시간 (s) m_2 : 측정하는 동안 시험편이 설치된 잔향실에서의 파워 감소 계수 (m^{-1}) m_1 : 측정하는 동안 빈 잔향실에서의 파워 감소 계수 (m^{-1})
시료 설치 및 측정점 위치	 ※ M1 ~ M6 : 수음점 위치 (시료 및 바닥면으로부터 높이 : 1.2 m) ※ S1, S2 : 음원 위치 ※ ■ : 시험편 설치 위치

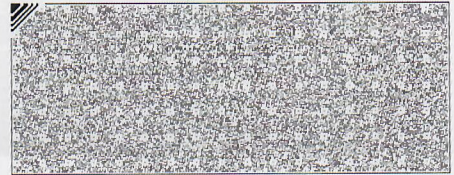
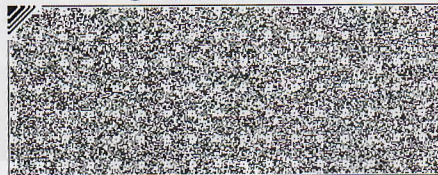
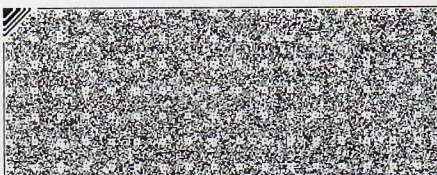
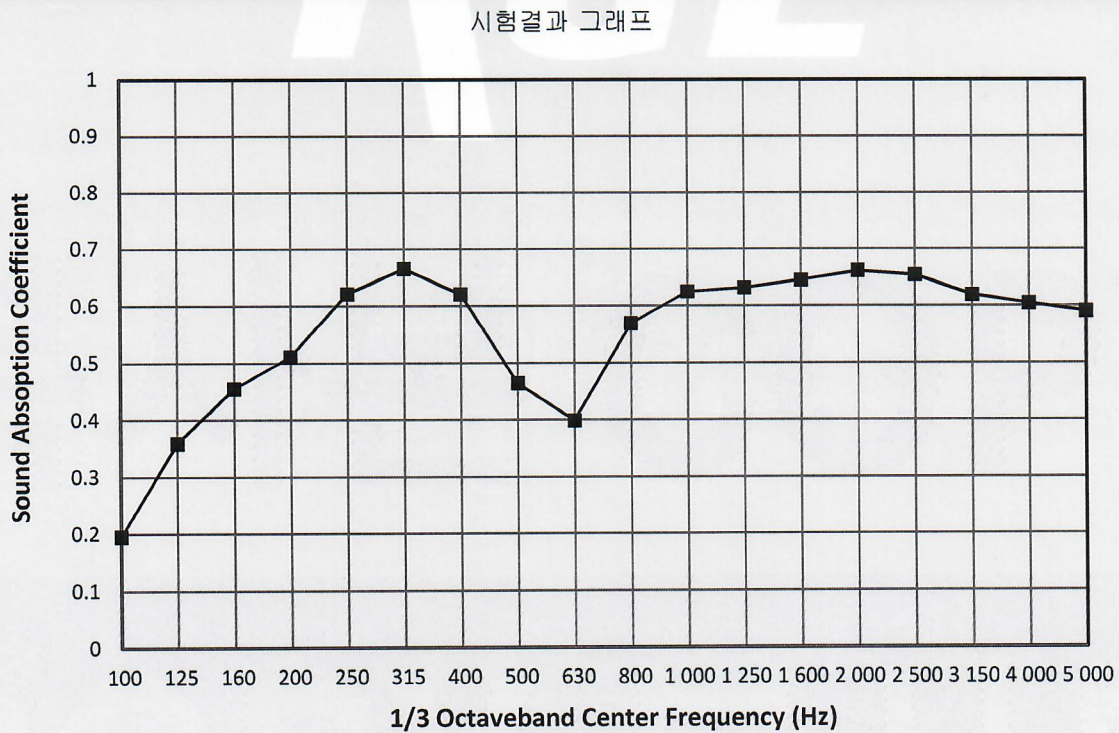


시험성적서



성적서번호 : CT17-075386

시험결과			
주파수 (Hz)	공실 잔향시간 T_1 (s)	시료설치시 잔향시간 T_2 (s)	흡음계수 α_s
100	14.73	7.60	0.19
125	13.70	5.26	0.36
160	14.62	4.61	0.46
200	14.31	4.23	0.51
250	15.24	3.73	0.62
315	13.89	3.46	0.67
400	12.52	3.54	0.62
500	10.98	4.11	0.46
630	9.35	4.19	0.40
800	8.56	3.28	0.57
1 000	8.07	3.02	0.62
1 250	6.81	2.80	0.63
1 600	6.18	2.65	0.65
2 000	5.59	2.50	0.66
2 500	4.75	2.33	0.65
3 150	4.07	2.21	0.62
4 000	3.54	2.07	0.60
5 000	2.96	1.88	0.59
흡음계수의 산술평균값 (250, 500, 1 000, 2 000 Hz)			0.59

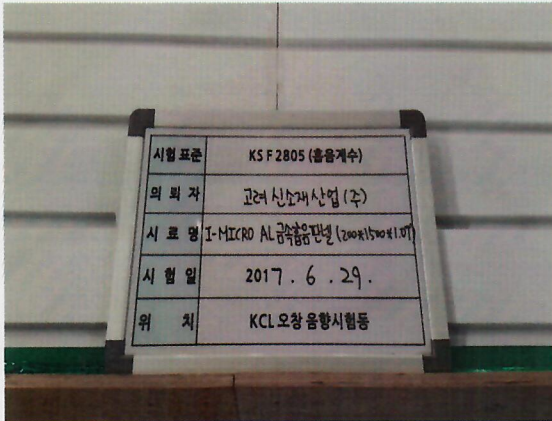


시험성적서



성적서번호 : CT17-075386

시험체 사진

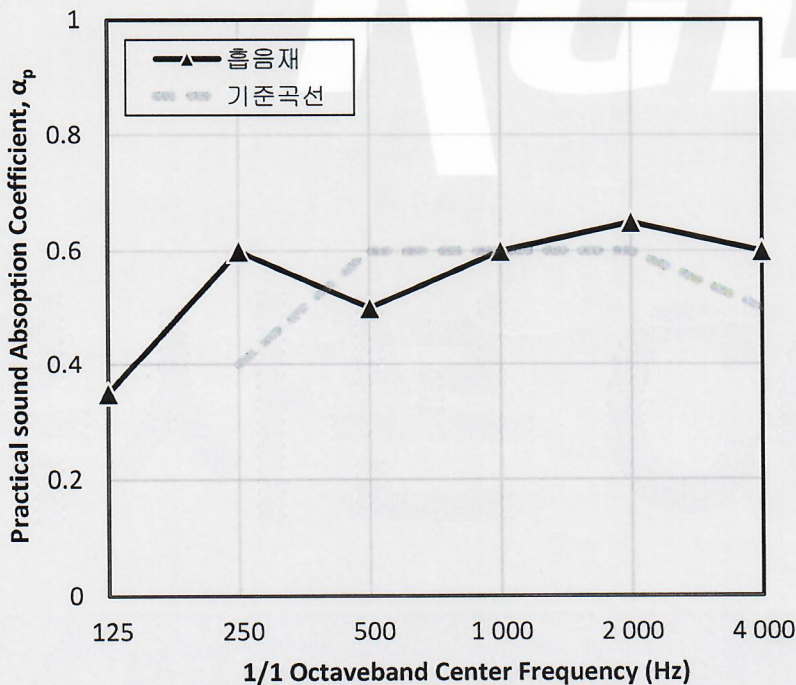


< 사진 1. 시험체 설치모습 1 >



< 사진 2. 시험체 설치모습 2 >

KS F ISO 11654:2003에 의한 건축물용 흡음재의 흡음 등급



가중흡음계수 및 형태지수

$$\alpha_w = 0.60$$

배후공기층 두께 = 300 mm

흡음등급	α_w 값
A	0.90 ~ 1.00
B	0.80 ~ 0.85
C	0.60 ~ 0.75
D	0.30 ~ 0.55
E	0.15 ~ 0.25
등급 없음	0.00 ~ 0.10

--- 이 하 여 백 ---

