

시험 성적서

	한국화재보험협회 부설 방재시험연구원	성적서번호 : GK2017-0018 페이지 1 (총 8)	 
---	-------------------------------	--------------------------------------	--

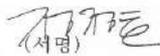
우) 12661 경기도 여주시 가남읍 경충대로 1030 TEL) 031-887-6600 FAX) 031-887-6610



1. 의뢰인
 - 업체(기관)명 : (주)레고리스 대표자 고 재 석
 - 주 소 : 경기도 김포시 대곶면 송마로 129-25
 - 접수일자 : 2017. 1. 9.
2. 시 료 명 : 타공형 흡음판넬 RG01HT-9T
3. 시험일자 : 2017. 1. 9.
4. 시험용도 : 성능시험
5. 시험방법 : KS F 2805 : 2014
6. 시험환경 : 온도 : (15 ± 1) °C, 습도 : (50 ± 5) % R.H.
7. 시험결과 :

시험 항목	시험 결과				비고
	주파수(Hz)	흡음 계수(α_s)	주파수(Hz)	흡음 계수(α_s)	
흡 음	100	0.22	800	0.89	세부내용 : '시험내용' 참조
	125	0.28	1 000	0.75	
계 수	160	0.43	1 250	0.58	
	200	0.70	1 600	0.48	
	250	0.87	2 000	0.42	
	315	1.02	2 500	0.40	
	400	1.01	3 150	0.43	
500	1.15	4 000	0.47		
630	1.06	5 000	0.51		

* 이 성적서의 내용은 시험 의뢰인에 의해 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

확 인	실무자 성 명 : 정 정 호 	승인자(기술책임자) 성 명 : 정 제 균 
-----	--	---

한국인정기구 인정 한국화재보험협회 부설
방재시험연구원 장



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

FPD03-02A(4)

210×297(mm)



G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : PTJUFrPavA=



시 험 내 용

1. 개 요

이 시험은 타공형 흡음판넬 RG01HT-9T에 대하여 KS F 2805:2014(전향실법 흡음 성능 측정 방법)의 시험 방법에 따라 흡음 계수분 측정하였으며, 측정값은 20개 스펙트럼의 평균값이며, 측정 주파수 범위는 1/3 옥타브 밴드 중심 주파수로 100 Hz ~ 5000 Hz 임.

2. 시 료

시료는 (주)레고리스에서 시험 의뢰한 것으로서 구성 및 재질은 아래와 같음.

가. 시 료 명 : 타공형 흡음판넬 RG01HT-9T

나. 시료 크기 : 폭 3000 mm × 길이 4000 mm × 두께 39 mm (면적 12.0 m²)

다. 시료의 구성 및 재질 : 아래의 표 1 과 같음.

<표 1> 시료의 구성 및 재질

(단위 : mm)

구 분	구 성 재 료	비 고
단위 시료	폭 1000 × 길이 2000 × 두께 39	[붙임 1] 시료 도면참조
구 성	목재섬유흡음보드 RG-1HT(0516) 9 + 차음부직포 + 공간 5 + 폴리에스터 흡음재 32 K, 25 (공간구성 : 각재 30 × 30)	

※ 시료의 구성 및 재질은 의뢰자 제시 사항임.

라. 시료 제작일 : 2017. 1. 9.

마. 양생 기 간 : 없 음

FPD03-02C(2)

210×297(mm)



G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : PTJuOFrPevA=



3. 시험 방법

가. 개요

잔향실법 흡음 성능은 KS F 2805:2014(잔향실법 흡음 성능 측정방법)에서 규정한 절차에 의하여 잔향실 내에 시료를 설치하지 않은 상태에서의 잔향 시간과 시료 설치후의 잔향 시간을 각각 측정하여 흡음 계수 계산식에 의해 산출함.

나. 잔향 시간 측정

시험설치 전·후의 각 잔향 시간 측정을 위한 마이크로폰 위치는 잔향실 내 마이크로폰 상호간 1.5 m 이상 이격되고, 시료 표면 및 벽면으로부터는 1 m 이상, 음원으로부터 2 m 이상 이격되는 5개 지점에서 측정하였음.

다. 빈 잔향실의 등가 흡음 면적 (A_1)

빈 잔향실의 잔향 시간(20회)을 측정하여 빈 잔향실에서의 등가 흡음 면적 $A_1(m^2)$ 은 다음 식 (1)로 산출하였음.

$$A_1 = \frac{55.3V}{cT_1} - 4Vm_1 \text{ ----- (1)}$$

- 여기에서
- V : 빈 잔향실 용적(m^3)
 - c : 공기 중 음속[$c = (331 + 0.6t/^\circ C)$, m/s]
 - T_1 : 빈 잔향실에서의 잔향 시간(s)
 - m_1 : 빈 잔향실에서의 파워 감쇠 계수(m^{-1})
 ($m = a/10\log(e)$, a : 대기압에서의 흡음 감쇠 계수)

라. 시료를 포함한 잔향실의 등가 흡음 면적 (A_2)

시료를 포함한 잔향실의 잔향 시간(20회)을 측정하여 시료를 포함한 잔향실의 등가 흡음 면적 $A_2(m^2)$ 는 다음 식 (2)로 산출하였음.

$$A_2 = \frac{55.3V}{cT_2} - 4Vm_2 \text{ ----- (2)}$$

- 여기에서
- T_2 : 시료를 설치한 후 잔향실에서의 잔향 시간(s)
 - m_2 : 시료를 설치한 후 잔향실에서의 파워 감쇠 계수(m^{-1})
 ($m = a/10\log(e)$, a : 대기압에서의 흡음 감쇠 계수)

마. 시료의 등가 흡음 면적 (A_7)

시료를 포함한 잔향실의 등가 흡음 면적 $A_7(m^2)$ 는 다음 식 (3)으로 산출하였음.

FPD03-02C(2)

210×297(mm)



G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : PTJuOFrPevA=



$$A_T = A_2 - A_1 = 55.3 V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4 V (m_2 - m_1) \quad \text{----- (3)}$$

여기에서 c_1 : 온도 t_1 일 때의 음속
 c_2 : 온도 t_2 일 때의 음속

바. 흡음 계수 (a_s)

평면 흡음체 혹은 흡음체의 배열에 의한 흡음 계수 a_s 는 다음 식 (4)로 산출하였음.

$$a_s = \frac{A_T}{S} \quad \text{----- (4)}$$

여기에서 A_T : 시료의 등가 흡음 면적(m^2)
 S : 시료로 덮여지는 면적(m^2)

사. NRC(Noise Reduction Coefficient) : 주파수 250 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz 대역의 산술 평균 값

아. 측정주파수 범위 : 100 Hz ~ 5 000 Hz의 1/3 Octave 대역

자. 시료 설치

타공형 흡음판넬 RG01HT-9T를 잔향실 중앙부의 바닥에 설치하여 시료(폭 3 000 mm × 길이 4 000 m, 면적 12.0 m^2)를 완성하고 시료의 측면은 테이프로 마감 처리함. ([붙임 1] 및 [붙임 2] 참조)

차. 측정 장치

(1) 잔향실

- 구 조 : 철근콘크리트조, 두께 300 mm
- 형 태 : 7면체 부정형
- 잔향실 용적 : 200.0 m^3

(2) 사용 기기

- 음 원 : 증폭기 및 스피커(1/3 Octave 대역소음, B&K 4296)
- 마 이 크 로 폰 : 무지향 특성을 가진 것(B&K 4942)
- 음압레벨측정기 : 실시간 주파수 분석기(B&K Pulse)

(3) 측정위치 및 횟수

- 측정위치 : [붙임 3] 잔향실 측정배치도 참조
- 측정횟수 : 주파수 대역별(100 Hz ~ 5 000 Hz, 1/3 Octave)로 5개 지점에서 20회 측정

FPD03-02C(2)

210×297(mm)



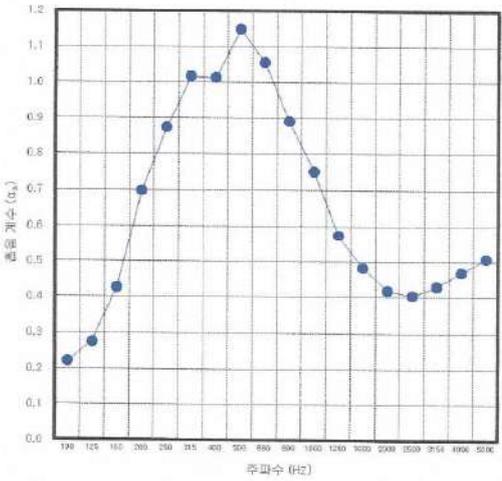
G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : PTJuOFiPevA=



4. 시험 결과

(주)레고리스에서 시험 의뢰한 시료의 시험 결과는 표 2 와 같음.

<표 2> 흡음 성능 측정 시험결과

시험명	흡음 성능 측정	시험일자	2017. 1. 9.
시료명	타공형 흡음판넬 RG01HT-9T	시험조건	온도 (15 ± 1) °C 습도 (50 ± 5) % R.H.
주파수(Hz)	흡음 계수(α_s)	시험결과 그래프 	
100	0.22		
125	0.28		
160	0.43		
200	0.70		
250	0.87		
315	1.02		
400	1.01		
500	1.15		
630	1.06		
800	0.89		
1000	0.75		
1250	0.58		
1600	0.48		
2000	0.42		
2500	0.40		
3150	0.43		
4000	0.47		
5000	0.51		
NRC	0.80		
※ 시료의 구성 ○ 단위 시료 : 폭 1000 mm × 길이 2000 mm × 두께 39 mm ○ 단위 시료 : 목재섬유흡음보드 RG-1HT(0516) 9 mm + 차음부직포 + 공간 5 mm + 폴리에스터 흡음재 32 K, 25 mm (공간구성 : 각재 30 mm × 30 mm)			

FPD03-02C(2)

210×297(mm)

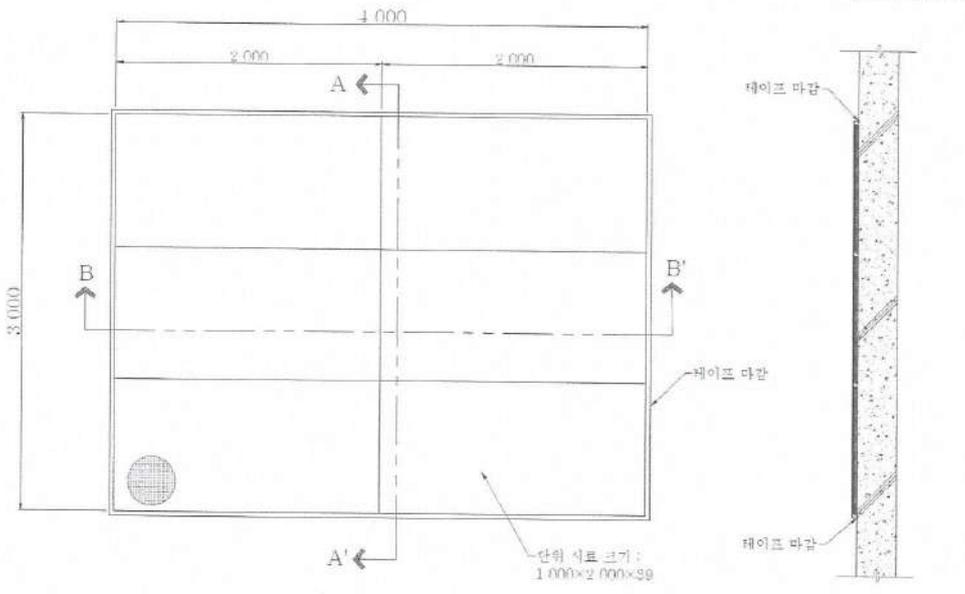


G4B(www.g4b.go.kr)전위확인코드 : PTJuOFrPevA=

[붙임 1]

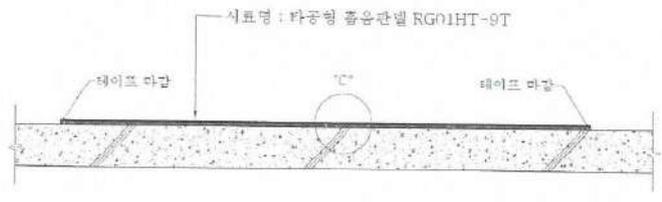
시료 도면

(단위 : mm)

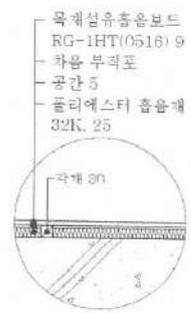


평면도

A-A' 단면도



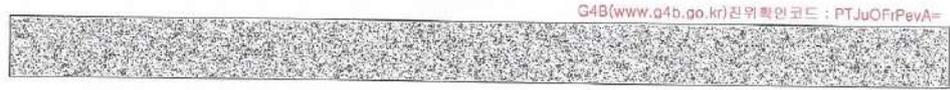
B-B' 단면도



"C" 부분상세도

FPD03-02C(2)

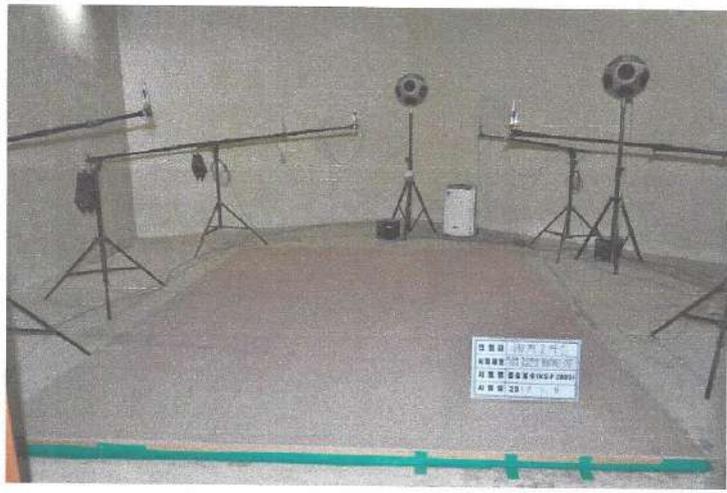
210×297(mm)



G4B(www.q4b.go.kr)전위확인코드 : PTJuOFrPevA=

[붙임 2]

시료 사진



[사진 1] 시료 설치모습



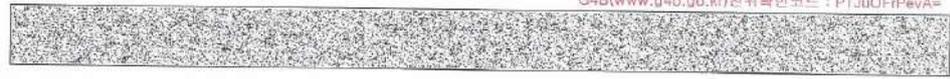
[사진 2] 단위 시료간 접합면 모습

FPD03-02C(2)

210×297(mm)

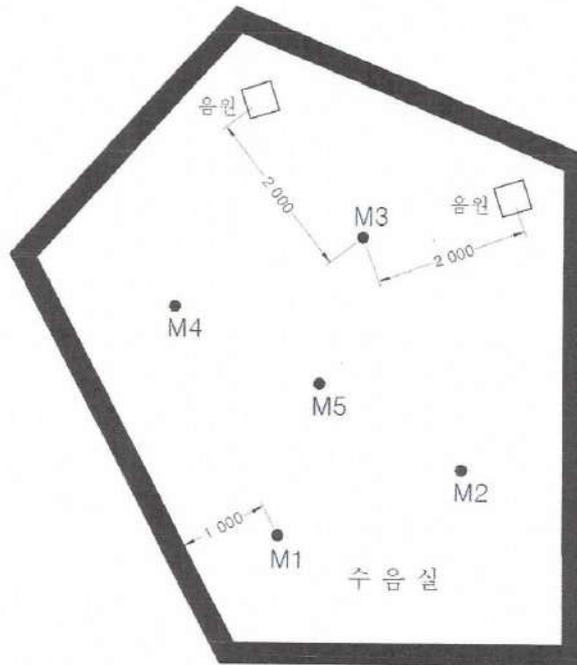


G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : PTJuOFrPevA=



[붙임 3]

잔향실 측정 배치도



- * M1, M2, M3, M4, M5 : 마이크로폰 위치 (수음점)
- * 각 수음점 위치의 높이는 바닥면에서 1.5 m 임.

FPD03-02C(2)

210×297(mm)



G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : PTJu0FrPevA=