

# 잔향실에서 발포알루미늄의 흡음 측정방법에 대한 실험적 연구

## An Experimental Study on the Test Method of Sound Absorption of Firing aluminum in the Reverberation Room

김항† · 구희모\* · 박현구\*\* · 곽윤근\*\*\*  
 Hang Kim, Hee-Mo Goo, Hyeon-Ku Park and Youn-Geun Gwak

### 1. 서 론

흡음재의 흡음률 측정은 일반적으로 KS F 2805 잔향실법 흡음률 측정 방법에 의하여 산출을 하고 있다. 하지만 양면 흡음재로써 사용되어지고 있는 재료에 대한 흡음률 측정 방법은 아직 규격화 되어 있지 않고, 잔향실 바닥에 설치한 후 흡음률을 구하고 있는 실정이다. 본 연구를 하게 된 배경은 발포알루미늄은 양면 흡음재로써 많이 사용되어지고 있고, 내구성뿐만 아니라, 가공성, 시공성, 불연성 등 다른 소재에 비해 우수하다. 또한 여러분야에서 많이 이용되어지고 있기에 양면으로 이루어진 발포알루미늄의 흡음 측정방법을 알아보고자 본 연구를 진행하게 되었다.

### 2. 실험 계획 및 방법

#### 2.1 실험계획

실험은 KS에 언급된 일반적인 방법과 피자와 공중에 띄우는 방법으로 발포알루미늄을 시공하고 측정하는 것으로 하였다.

시편은 300(mm)×1000(mm)×50(mm) 크기의 40개를 제작하였으며, 시편면적은 12m<sup>2</sup>을 유지하는 방법과 수량을 유지하는 방법으로 비교 시험하였다.

Fig 1은 발포알루미늄의 실험장면을 나타내고 있다.



Fig 1. 발포알루미늄 실험장면

† 정회원, (재)한국조선기자재연구원, 연구원  
 E-mail : hihang@komeri.re.kr  
 Tel : (051) 400-5144, Fax : (051) 400-5191

\* 정회원, (재)한국조선기자재연구원, 연구원  
 정회원, 전남대학교 바이오하우징 사업단, 연구교수,  
 공학박사

\*\*\* 정회원, (주)대한솔루션, 기술연구소, 연구원

#### 2.1 실험방법

흡음률 실험은 (재)한국조선기자재연구원에 위치한 잔향실 시험실에서 실시하였으며, Table 1.은 잔향실의 사양을 나타낸 표이다.

흡음률 측정은 KS F 2805 잔향실법 흡음률 측정방법에 의하여 산출하였다.

Table 1. 잔향실의 사양

체적	실험상태	표면적	시편면적
220m <sup>3</sup>	부정형 7면체	214.3m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>

한편, 실험에 사용된 측정기기는 다음과 같다.

- Microphones and Pre-amplifiers (G.R.A.S 40AE)
- 8ch 1/3 Octave Band Real Time Analyser (RION SA-01)
- Personal Computer (LG)
- Microphon Calibrator (RION NC-74)

### 3. 실험 결과

#### 3.1 바닥에 시공한 발포알루미늄의 흡음률

Fig 1은 시공방법에 따른 흡음률을 비교한 그래프이다. 바닥에 놓힌후 면적(12m<sup>2</sup>)으로 시공하였을때, 가장높은 NRC 0.75를 나타냈다.

Table 2은, 시공방법에 따른 NRC값을 표시한 것이다.

Table 2. 시공방법에 따른 NRC

	시공방법			
	바닥	양면세움	양면세움	공중띄움
흡음면적(12m <sup>2</sup> )	12	24	12	12
시료수량	40	40	20	20
NRC	0.74	0.44	0.57	0.63

같은 수량을 시공한후 비교하였을 때, 바닥놓힘이 NRC

0.3정도 높았고, 공중 띄움이 NRC 0.06정도 높음을 알 수 있었다.

또한, Fig 2에서 보여주는 것처럼 바닥높힘으로 시공할시 160Hz ~ 1000Hz까지 흡음률이 다른 측정방법에 비해 흡음률이 높았다.

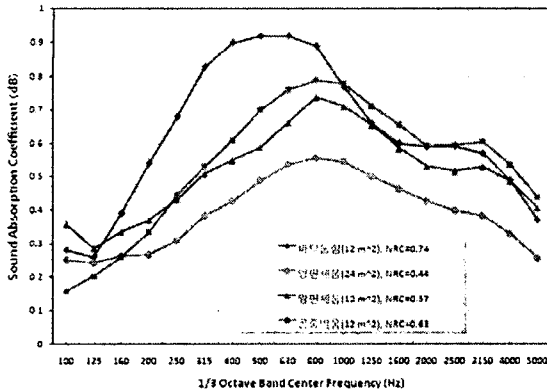


Fig 2. 시험방법에 따른 흡음률 비교

#### 4. 결 론

본 연구는 KS F 2805 잔향실법 흡음률 측정 방법에 의해 양면 흡음체인 발포알루미늄의 흡음률 측정을 비교하였다. 결론을 도출하면 다음과 같다.

1. 바닥에 높힌후 면적(12m<sup>2</sup>)으로 시공하였을때, 가장높은 NRC 0.75를 나타냈다. 이는 한면 흡음제의 성능을 보이는 것으로, 양면흡음재로써의 흡음률을 나타내지 못한다고 판단 된다.
2. 같은 수량을 시공한후 비교하였을 때, 흡음면적이 넓어지면 흡음률은 낮아짐을 알 수 있었다.

마지막으로, 양면 흡음재로 사용되어질 경우 일반적인 흡음률 측정보다는 현장과 유사한 조건에서 측정을 해야 양면 흡음재로써의 성능을 나타낼수 있다고 생각되고, 그에 따른 측정방법을 만들어야 한다고, 생각한다.

#### 참 고

1. KS F 2805 잔향실법 흡음률 측정 방법, 2004