



## 메타물질 흡음재

메타물질 흡음재를 이용한 저주파 소음방지 구조

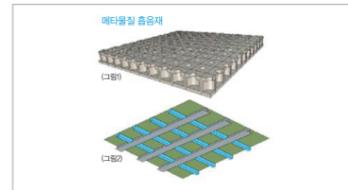
연구자 김현실 소속 기계시스템안전연구본부 TEL 042-868-7461

### 고객/시장

건축 자재, 방음설계

### 기존 기술의 한계 또는 문제점

- 층간소음의 70% 이상을 차지하는 '저주파' 형태의 소음은 주파수 대역이 50~80Hz인 저주파 소음으로서 아이들이 뛰어다니는 소리, 남자 발소리, 무거운 물체를 바닥에 세게 내려놓는 소리 등으로부터 생김
- 자동차 배기 가스 소음도 마찬가지로 엔진 폭발에 의한 저주파 소음이 큰 문제가 됨
- 현재의 기술은 층간 바닥 두께를 증가시키거나 고가의 흡음재를 사용하는 방법이 효과적 저주파 소음의 차단 방법으로 알려져 있음
- 하지만, 경제적 효율성을 위해서 적은 비용으로 저주파 층간 소음을 제어할 수 있는 기술이 필요함



### 기술이 가져다주는 명백한 혜택

- 저주파 소음을 막아 내는 메타 물질 구조는 저가의 플라스틱으로도 만들 수 있기 때문에 기존의 흡음재와 비교해 가격 경쟁력을 보유함
- 스펀지 같은 기존 흡음재는 시간이 지나면 삭아 먼지가 나지만, 플라스틱은 오랜 시간 안정적으로 사용 가능함

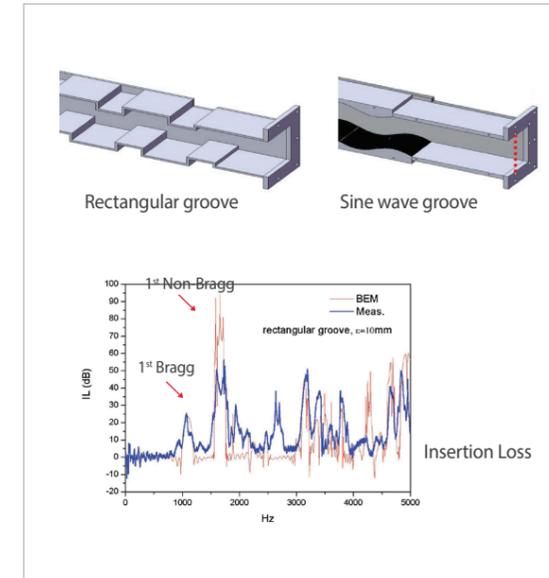
### 기술의 차별성

- 전통적 방법의 흡음재가 아닌 특정 주파수 대역에서 효과를 발휘하도록 설계가 가능한 메타 물질은 기존 흡음재 대비 뛰어난 성능을 가질 뿐만 아니라 경량화/소형화를 이룰 수 있음

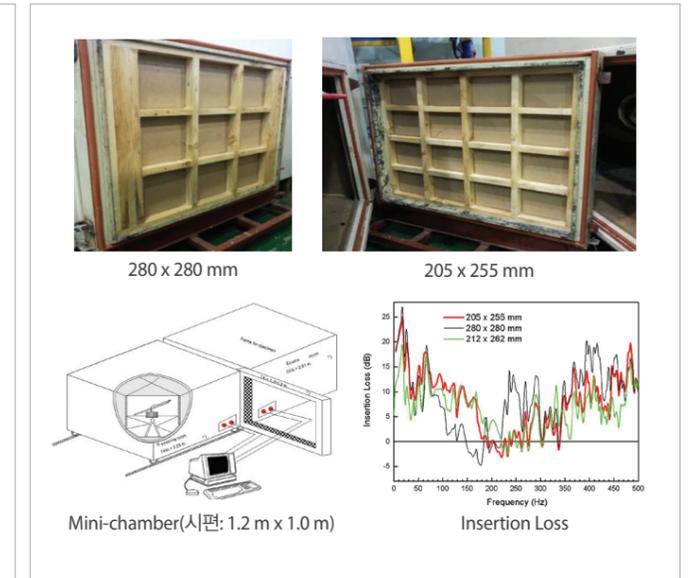
### 기술 우수성 입증 근거

- 주기 구조를 이용한 저주파 대역 소음기를 제공함
- 층간 소음 제어를 위한 경량 흡음재 또는 천장재를 제공함

〈저주파용 소음기〉



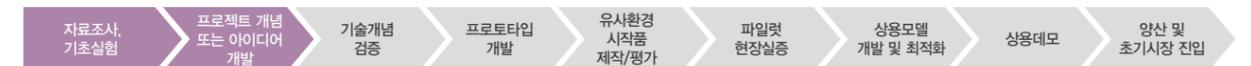
〈바닥충격음 감소〉



### 지식재산권 현황

- 저소음 룸유닛(KR2013-0015118)
- 반복 주름관 형태의 가변 주파수 소음 차단형 덕트 사일런서(KR1228403)
- 흡음형 방음 패널(KR0400886)
- 도로용 방음벽의 음향흡수장치(KR0189328)
- 차음 성능 향상을 위한 건축물의 복합패널(KR1158108)
- 층간소음 저감을 위한 천장재 구조(KR1244461)

### 기술완성도



### 희망 파트너십

