

일체형 바닥완충재의 바닥충격음 차단성능 영향에 관한 연구(Ⅱ)

A Study on the Effect of Solid bottom type Floor Impact sound Insulation (Ⅱ)

김 항* · 구희모* · 최돌* · 박현구† (주)일진산업

Hang Kim, Hee-Mo Goo, Dool Choi, Hyeon-Ku Park,

1. 서 론

신축공동주택에서의 층간소음 저감을 위한 연구 많이 진행되어져 왔지만, 기존의 연구와 마찬가지로 복합적인 연구가 이루어 지지않고, 완충재 개발, 슬래브 구조 연구, 마감재 연구등 개별적으로 개발을 하였다. 하지만 본 연구에서는 이런 개별적인 연구가 아닌 시스템으로 묶어서 연구를 진행하고자 한다. E-콘에 간략이 설명하면 다음과 같다. 친환경 소재인 EVA는 신발이나, 층간소음 완충재, 건축물의 충격흡수 단열 크랙 방지용으로 많이 사용되고 있다. 또한 수분 흡수를 하지 않으므로 자체 부식이 전혀 없는 영구적인 경량골재로 EVA를 가공하여, 기포콘크리트와 혼합하여 사용되는 소재이다. 콘크리트의 일종이다 보니 나슬레브와 일체형을 이뤄 중량충격음에 효과적이고, 안정적인 결과를 나타낼것으로 생각되어 본 연구를 진행하였다.

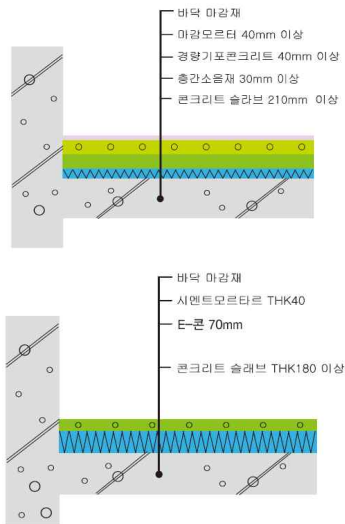


Fig 1. 바닥구조 현행안, 개선안

2. 측정 및 평가 방법

공동주택바닥충격음은 현장 3세대에서 측정을 하였다. 평가방법은 KS F 2810-2, 2001, “바닥충격음 차단성능 현장 측정방법”, 제2부 : 표준중량충격원에 의한 방법을 적용하였다. 현장측정은 나슬레브 상태에서 진행하였고, 일체형 기포콘크리트 완충재를 깔고 마감모르타르를 시공한후 측정하여 비교 하였다.

3. 실험 개요

3.1 측정방법

* 정희원, (재)한국조선해양기자재연구원, 선임연구원
E-mail : hihang@komeri.re.kr
Tel : (051) 400-5144, Fax : (051) 400-5191

† 정희원, 교신저자, 전남대학교 바이오하우징, 공학박사

** 일진건설

일반적으로 완충재의 저감효과를 보기 위해서는 동일한 시험체에서 결과를 도출해 내야 하지만, 현장에서는 적용하기가 어렵다. 국내 건설사의 나슬레브는 역A값은 48dB~53dB까지 다양하게 분포되어 있다. 여러 완충재들에서 우위의 제품을 선정하기 일반적으로 건설사들은 현장에 시공후 결과에 따라 제품을 선정한다. 하지만, 나슬레브의 차이로 인해 제품의 완충재의 우수성을 판별하기가 어렵다. 따라서 완충재의 저감효과를 보기 위해 나슬레브 상태, E-콘 시공후 서 측정하고, 일체형 바닥완충재를 시공한후 추가 측정을 하였다.

3.2 시험장비

측정 장비는 Table 1과 같다.

Table 1. Measurement instruments

	장비명	모델
◆	Multi channel signal analyzer	SA-01
◆	Microphone calibrator	42AB
◆	Microphone	40AQ
◆	Tapping Machine	FI-01
◆	Bang Machine	SNVT

4. 실험결과

4.1 바닥충격음 레벨 비교

Table 2는 현장측정법에 의해 공동주택에서 사용되어지는 구조의 바닥충격음 측정 레벨을 비교한 그래프이다. 역A값으로 성능을 비교한 결과이다. 뱅머신의 경우 나슬래브의 평균값은 53dB을 나타냈고, 임팩트볼은 45dB를 나타냈다. 저감량을 살펴보면 3dB에서 최대 6dB까지의 저감효과를 보였고, 임팩트볼의 경우는 45dB로 저감량 7dB를 보였다.

Table 2. 중량충격음 측정 결과(역A)

항목	Sample 1	Sample 2	Sample 3
나슬래브	52dB	53dB	53dB
뱅머신	49dB	47dB	48dB
저감량	3	6	5
나슬래브	52dB	52dB	52dB
임팩트볼	45dB	45dB	45dB
저감량	7	7	7

5. 결 론

본 연구에서는 바닥충격음의 저감을 위해 슬래브의 강성을 증가시켜, 중량충격음의 저감을 고려한 일체형 바닥완충의 성능을 검증하였다. 나슬래브 대비 최소 3dB에서 최대 6dB의 저감효과를 보였고, 기준값 이내에 들어가 향후 기존의 완충재 대신 신소재로 사용될 있는 가능성을 확인할 수 있었다.

참 고 문 헌

- (1) 주택공급에 관한 규칙 [시행 2012.7.24] [국토해양부령 제501호, 2012.7.24, 일부개정], 주택법제35조(공업화주택의 인정 등)
- (2) KS F 2810-1, 2001, “바닥충격음 차단성능 현장 측정방법”, 제1부 : 표준중량충격원에 의한 방법
- (3) KS F 2810-2, 2001, “바닥충격음 차단성능 현장 측정방법”, 제2부 : 표준중량충격원에 의한 방법
- (4) KS F 2863-1, 2001, “건물 및 건물부재의 바닥충격음 차단성능 평가 방법”, 제1부 : 표준중량충격원에 대한 차단성능 규격
- (5) KS F 2863-2, 2001, “건물 및 건물부재의 바닥충격음 차단성능