

충격흡수성 측정을 통한 바닥매트류의 바닥충격음 저감성능 예측

Estimation of impact sound reduction performance of floor mats using impact shock test

○연 준 오* 문 순 성** 김 용 희***
Yeon, Jun Oh Moon, Soon Seong Kim, Yong Hee

키워드 : 바닥충격음, 바닥매트, 충격흡수성
Keywords : Floor Impact Sound, Floor Mats, Impact Shock Absorption

우리나라 공동주택 내에서 발생하는 민원 중 대표적인 민원은 상하층에서 발생하는 바닥충격음이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 정부, 건설사, 연구기관, 학교 등에서는 다양한 기술개발을 통해 직접적으로 공동주택에 적용하고 있다. 하지만, 이러한 기술개발은 공동주택 거주자 입장에서는 수동적일 수밖에 없으며, 거주자 중심에서 바닥충격음을 줄이기 위해 일정 두께의 층간소음 저감용 바닥매트류 등을 설치한다. 또한, 이러한 층간소음 저감용 바닥매트류의 구매는 계속되고 있지만, 정확한 측정 및 평가 방법이 부재하여 저감성능에 대한 신뢰성 있는 표기가 불명확하다.

현재, 공동주택에서 층간소음 저감을 위해 활용되고 있는 바닥매트류의 측정은 KS 2810-1,2 이며 평가방법은 KS F 2865에 따라 진행하고 있다. 충격원의 경우 중량충격음인 뱅머신, 고무공을 사용하며 경량충격음으로는 테핑머신을 활용한다. 또한, KS F 2865에는 시험대상 바닥슬래브의 두께를 120 mm에서 210 mm (Bare slab) 상부에서 측정을 명시하고 있다.

또한, 층간소음 저감용 바닥매트류는 충격음 저감성능의 확보가 우선적이지만, 아이들, 노인 등의 낙상에 의한 사고 예방할 수 있는 사전 바닥매트류의 충격흡수성에 대한 물리적 평가 항목이 추가되어야 하는 시점으로 사료된다. 충격흡수성의 물리적 평가는 기존 연구와 동일하게 JIS A 6519 (체육관용 강제 바닥 바탕 구성재 9.6항)에 준

하여 평가하는 것이 바람직하다고 판단된다. 또한, JIS A 규격에서는 충격흡수성의 평가를 G 값으로 표기하는 것이 일반적이다. 이러한 G 값의 평가값 도출은 바닥매트류 개발 시 시험실 대상으로 충격음 저감성능 평가를 진행하기 전 얼마나 충격음 저감성능이 기대될 수 있는지에 대한 사전테스트로 간단히 진행될 것으로 예상되며, 향후 바닥매트류 등의 성능 등급화 시 충분히 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

따라서, 본 연구에서는 다양한 바닥두께를 대상으로 총 8종의 바닥매트류의 충격음 저감성능과 충격흡수성의 G 값의 상관성을 분석하여 현재, 공동주택에서 층간소음 저감을 위해 활용되고 있는 바닥매트류의 충격음 저감성능 예측 가능성 등에 대한 기초자료 제시하고자 한다.

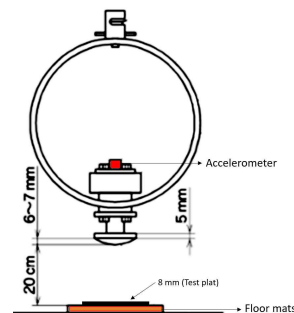


그림1. JIS A 6519에 따른 충격흡수성 시험장치의 개요

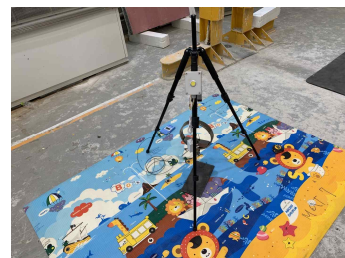


그림2. 바닥매트의 충격흡수성 측정 장면

* 한국조선해양기자재연구원 음향충격팀, 책임연구원
** 한국조선해양기자재연구원 음향충격팀, 선임연구원
*** 영산대 건축공학과 조교수, 공학박사
(Corresponding author : Korea Marine Equipment Research Institute, joyeon@komeri.re.kr)

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2022R1F1A1066636)