

# 경질 폴리우레탄을 이용한 다층구조 고효율 방진마운트 개선

이규형·이장현·오진우·이효행

K. H. Lee , J. H. Lee, J. H. Oh, H. H. Lee

## 1. 서 론

건축구조물에서의 장비 및 설비 등의 가동에 의한 진동, 소음을 방지하기 위하여 일반적으로 고무 방진마운트, 스프링 방진마운트, AIR 스프링 등의 방진마운트가 사용되고 있다.

방진마운트는 기본적으로 설계하중에서 가진주파수보다 고유진동수가 낮도록 하고 공진 시에는 과도한 진동을 방지하기 위해 대변형 특성과 함께 적당한 강성과 감쇠특성이 요구된다. 그러나 기존의 고무 방진기, 스프링 방진마운트, AIR 스프링 등의 방진마운트는 용도에 따라 주파수대역별로 방진효율이 저하되고, 가진력에 의한 진동 및 충격력을 흡수 할 수 있는 감쇠기능이 미흡한 상태이다. 따라서 회전기계나 왕복 운동을 하는 장비의 가동 시 내부 가진력에 의한 진동이 지지부를 통하여 전달되어 장비 및 설비, 건축 구조물 등의 정비 또는 보수의 문제를 야기하고 있다.

방진재료	적용 고유진동수	감쇠성능	고주파 차진성
금속스프링 (코일형) (중판형)	1~10 1~10	$\xi = 0.05$ 이하	문제 있음.
방진고무 (절단형) (압축형)	4~ 6~	내부감소 가능성 이 있는 금속의 100배 이상	양 호
공기스프링	0.7~3.5	$\xi = 0.005 \sim 1$	우 수

## 2. 개발 방진마운트 설계 변경

### 2.1 방진마운트의 구성

개발 방진마운트의 다단의 형태로 기존 동일한 형태의 테스트결과(경도에 따른 성능평가)를 바탕

† (주)엔에스브이 기술연구소  
E-mail : khlee@nsv.co.kr  
Tel: (032)816-7992, Fax: (032)816-7993

\* (주)엔에스브이 기술연구소

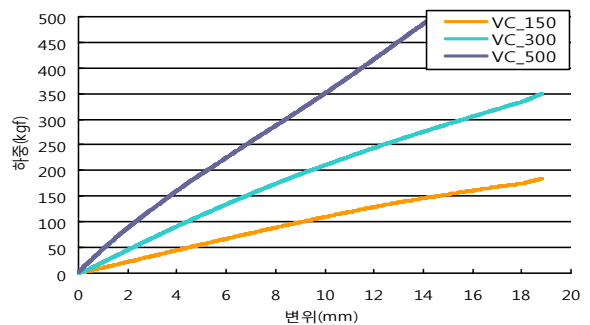
으로 복합적인 경도적용을 통하여 설계를 진행하였다. 적용재질인 우레탄은 수직 하중 및 변위에 의해 압축변위, 전단변위의 복합적인 변형이 발생하는 형상이며, 각각의 Housing에 부착된 우레탄의 압축력과 전단력으로 지지하중이 결정되는 구조이다.



[그림 2.1] 개발 방진마운트의 형상

## 3. 방진마운트의 실험

### 3.1 방진마운트 하중테스트



[그림 3.1] 경도에 따른 하중굴곡 특성 현황

개발 방진마운트 하중에 따라 세 가지 Type(150kgf, 300kgf, 500kgf)으로 설계하였으며 각 하중에 따라 정적변위가 15mm가 발생하도록 설계하였다. 실험 결과 <그림 3.1>과 같이 Type별 하중에 따른 변위곡선의 특성을 나타내었으며 목표하중에 대한 변위는 <표 3.1>에서처럼 14.7~15.2mm로 측정되었다. 방진마운트의 Type에 따른