

초고층 주상복합건물의 소음 · 진동 대책

- 층간소음을 중심으로 -

조 만 희

K.V.C 한국방진방음(주) (backdumt@netian.com)

국내주거 환경은 단독주택의 형태에서 공동주택의 형태로 변화되고 있으며 최근에는 초고층 공동주택이 일반화 되고있다. 2001년 통계청의 자료를 보면 공동주택(아파트)의 비중이 45.7%로 나타났으며, 점점 늘어나는 추세이다. 1960년대 공동주택 건설 초기에 건설되던 5층 미만의 저밀도 아파트는 최근에는 거의 사라지고 있으며, 40층 이상의 초고층공동주택들로 대체되고 있는 상황이다. 이러한 고층화와 함께 주거 환경의 개선을 요구하는 사회적인 욕구가 심화되고 법조항의 개정이 추진되고 있다.

주택보급을 지원하기 위해 개발시대에 만들어졌던 주택건설 기준 등에 관한 규정의 개정내용이 최근에 입법예고 되었으며 개정내용은 주거 안정성 및 삶의 질 향상에 중점을 두고 있다. 개정 내용 중 소음 · 진동 관련내용은 바닥 충격음 기준(제 14조 3항 / 경량충격음 58 dB이하 중량충격음 50 dB이하)을 신설했으며, 교통소음의 기준은 공동주택이 5층 이상일 경우 1층 과 5층의 평균소음도가 65 dB 이하이어야 했던 항목을 1층 과 소음도가 가장 높을 것으로 예측되는 층의 소음도를 평균한 값이 65 dB 이하가 되도록 규정하고 있다. 이 조항의 개정으로 고층아파트의 교통소음에 대한 방음대책으로 방음벽설치와 병행해서 추가 대책을 세워야 할 것으로 생각된다.

최근 늘어나고 있는 초고층 공동 주택에서 발생할 수 있는 소음 · 진동문제는 크게 외부의 영향과 내부 기계설비 및 편의시설들에 의한 영향이 있다. 외부영향은 도로교통, 철도, 지하철, 항공기, 공사장 등에서 발생하는 소음진동이 있으며 광범위한 지역에 걸쳐 영향을 미치는 것은 도로교통에 의한 원인으로 도로변에 인접한 공동 주택의 경우 그 피해가 심각하게 나타나고 있다. 내부의 영향은 공조, 위생, 환기, 냉 · 난방 등을 위

한 기계설비와 편의시설 및 주거 시설의 층간소음 및 인접세대의 생활소음 등이 있다. 초고층공동주택의 특성상 외부 영향에 대한 저감대책은 효과적으로 반영되고 있다. 커튼월등의 차음효과가 우수하며, 창문 등의 개구 부위가 거의 없이 기밀이 유지된 상태로 외부소음에 의한 피해는 작은상태로 거의 소음이 들리지 않는 수준이다. 풍압에 대한대책은 TMD 등을 통해 대책을 세워야한다.

건물 내부의 원인은 여러 가지가 있으며 그중 가장 주의해야 할 부분으로 중간층에 위치하는 기계실에 대한 저감대책을 들 수 있다. 기계설비의 운전시 회전기계의 강제진동과 소음에 의해 아래층에 위치한 주거지역에 피해를 주게 되며, 배관과 구조체를 통해 전파되는 고체음(structure borne sound)에 의한 피해가 우려된다. 중간층에 위치한 기계실에 대한 저감대책은 다음 사항을 주의하여야 한다.

- 기계장비의 선정시 저소음, 저진동 장비를 선택하고, 정상가동이 되는지 확인해야 한다.
- 배관덕트의 설계시 유체의 흐름이 정상적으로 되게 하여, 이상음이 발생하지 않게 하여야 한다.
- 구조물과 배관, 덕트가 절연 될 수 있게 한다.
- 기계실의 바닥은 2중 바닥시스템으로 한다.
- 장비의 배치 계획 시 소음 · 진동이 많이 발생하는 장비의 위치는 주거지역을 피해야 한다.
- 덕트에는 소음기를 설치하고, 배관에는 방진컨넥터를 설치한다.

주거시설에 발생하는 소음으로는 개별 냉 · 난방 시스템에서 주로 발생한다. 초고층공동주택의 경우 multi-zone PAC 방식을 사용하는 경우가 많으며, 이때 천장면 등에 설치되는 전열교환기 등의 장비에서 소음이 발생하며 이에 대한 저감대책을 강구하여야 한다

다. 그 외 소음원으로 배관의 수격현상에 의한 수충격음과 급·배수 소음등이 있으며 저감대책으로 수충격방지구를 설치하며, 급·배수 소음의 대책을 위해서 실의 배치계획시 고려해야 한다. 또한, 주거생활의 질적 향상을 위해 골프연습장, 수영장, 헬스클럽 등의 운동 시설과 연회장, 독서실등의 편의시설이 공동주택 내에 설치되는데, 아파트의 중간층에 설치될때는 충격음등의 소음이 발생하므로, 배치계획시 고려하여야하며 부득이 중간층에 설치될 때는 방음대책을 세워야 한다. 주로 이중바닥의 방법이 적용되며 헬스클럽의 런닝머신등의 장비는 별도의 방진장치를 설치해야하며, 스쿼시장의 경우도 별도의 설계를 통해 방진대책을 세워야 한다.

위에서 초고층 공동주택의 건설계획시 고려해야 할 소음진동 문제에 대해 간략하게 알아 보았으며 설계시에 저감대책을 세워 쾌적한 주거환경을 조성하는데 노력하여야한다. 위에서 열거한 내용외에 가장 문제는 최근 사회적인 문제로 대두된 층간소음에 대한 문제가 있다. 층간소음의 문제는 기존의 고층아파트에서 심각

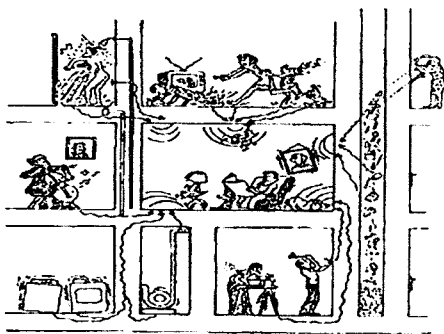
한 문제를 야기했듯이 초고층 공동주택에서도 가장 큰 문제로 대두 될 것으로 생각된다. 층간소음에 대한 이해와 대책에 대해 간략하게 정리하고자 한다.

바닥충격음의 개요

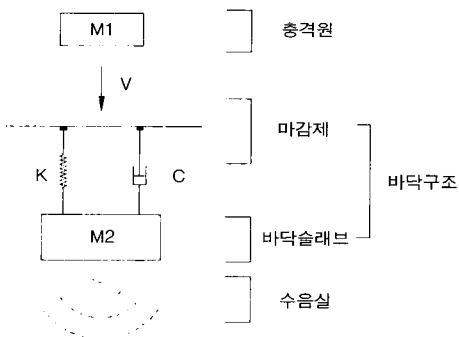
바닥충격음이란 물체의 낙하나 이동시 또는 사람의 보행시 바닥에 가하여지는 충격에 바닥구조가 진동함으로써 발생하는 음으로, 이 때 발생하는 고체음은 적은 감쇠로 여러 경로로 전달되어 건물의 표면을 진동시킴으로서 직접 방사되는 공기음처럼 인식된다(그림 1).

바닥충격음의 발생에 관계되는 요인은 “충격원, 바닥구조, 하부공간”의 3가지이다. 이를 모델화하면 그림 2와 같다.

그림 2에서 볼 수 있듯이 충격원 과 관계되는 요소는 충격에너지에 영향을 미치는 질량 및 속도에 의한 운



[그림 1] 고체음의 전달경로



[그림 2] 바닥충격음 발생모델

<표 1> 조립용 콘크리트 바닥판의 차음기준 (KS F 4726)

차음성에 따른 구분	36	44	52
평균투과손실dB	36 이상 44 미만	44 이상 52 미만	52 이상

<표 2> 공업화주택 성능인정제도에 의한 차음성기준

급별	경량충격음 레벨(단위:dB)			중량충격음레벨(단위:dB)		
	63 Hz	500 Hz	2000 Hz	63 Hz	500 Hz	2000 Hz
1급	76 미만	53 미만	49 미만	66 미만	43 미만	39 미만
2급	86 미만	76 이상	63 미만	53 이상	59 미만	49 이상
	71 미만	66 이상	48 미만	43 이상	44 미만	39 이상
3급	96 미만	86 이상	73 미만	63 이상	69 미만	59 이상
	76 미만	71 이상	53 미만	48 이상	49 미만	44 이상

*KS F 2810-1.2에 따라 측정한다. 내용의 보완이 필요하다는 지적이 있음

<표 3> 대한주택공사의 차음성기준 (1990)

범 위	구분	중량충격원	경량충격원
	관찰치	L-45	L-65
	유예기준치	L-50	L-70

*허용범위는 차음치수 2를 두고 있다.

<표 4> 주택건설기준에 관한 규정

구분	경량충격음	중량충격음
최저기준	경량충격음 성능레벨(L _n)= 58 dB	중량충격음성능레벨(L _n)=50 dB
생활감과의 대응	세대구성원 및 생활양식등에 따라 불만이 나타날 수도 위층세대의 있으나, 차음성능상 대체로 만족하는 수준임	
적용대상실	공동주택 상하층간 경계바닥 (거실 또는 침실)	
외국기준과의 비교	HUD(미국) : Grade II (표준치)수준	주택품질 확보촉진법(일본) RANK 4수준 (차음성능우수)



동량, 충격력의 파형에 관계되는 질량, 충격점 에서 본 스프링상수, 저항계수 등이 있다.

바닥충격음 관련기준 및 등급

한국

표 1~4과 같다.

일본

일본의 경우 JIS A 1419-1979에 바닥충격음에 대한 차음기준 및 등급이 규정되어 있다(표 5). 이 규격은 건축물의 차음성능을 적절하게 평가하기 위한 것이다.

차음등급에 따른 바닥충격음의 피해정도를 나타내면 표 6과 같다.

차음성능등급과 바닥충격음의 레벨은 표 7과 같다.

ISO 표준화 기구

〈표 5〉 바닥충격음 레벨에 관한 차음등급의 종류

차음등급	L-40	L-45	L-50	L-55	L-60	L-65
등급별	1호	2호	3호	4호	5호	6호

〈표 6〉 차음등급과 생활감(일본 건축학회)

차음등급	바닥충격음		
	뛰는 행위, 발걸음소리등	의자, 물건의 떨어지는 소리	기타의 예
L-30	거의 들리지 않는다.	전혀 들리지 않는다.	어린이가 크게 소리쳐도 괜찮다.
L-35	조용할 때 들린다.	들리지 않는다.	다소 뛰어다녀도 된다.
L-40	멀리서 들리는 느낌	거의 들리지 않는다.	신경쓰지 않고 생활할 수 있다.
L-45	들릴지언정 거슬리지 않는다.	생소소리는 들린다.	약간 알 수 있다.
L-50	거의 거슬리지 않는다.	칼소리는 들린다.	약간 주의하면서 생활한다.
L-55	약간 마음이 쓰인다.	슬리퍼 소리도 들린다.	주의하면 문제없다.
L-60	약간 거슬린다.	수저를 떨어뜨려도 들린다.	상호간에 건넌 수 있는 정도
L-65	잘 들려 거슬린다.	동전이 떨어져도 들린다.	어린이가 있으면 꾸짖게 된다.
L-70	매우 잘 들려 거슬린다.	1원짜리 동전이라도 들린다.	어른들도 마음을 쓰게 된다.
L-75	매우 귀찮다.	1원짜리 동전이라도 들린다.	주의하여도 시비가 온다.
L-80	시끄러워 건넌 수 없다.	1원짜리 동전이라도 들린다.	참는 생활이 필요
비고	저음역의 음 타이어 값	고음역의 음 태핑머신의 값	타이어, 태핑머신 모두 합격시

〈표 7〉 바닥충격음 대책등급 * 주택확보 촉진법(2001)

성능등급(RANK)	5	4	3	2	1	
성능수준	중 량	L _n -50	L _n -55	L _n -60	L _n -65	RANK 2미만
경 량	L _i -45	L _i -50	L _i -55	L _i -60	RANK 2미만	
차음성능수준	특히우수	우수	기본	낮음	그외	

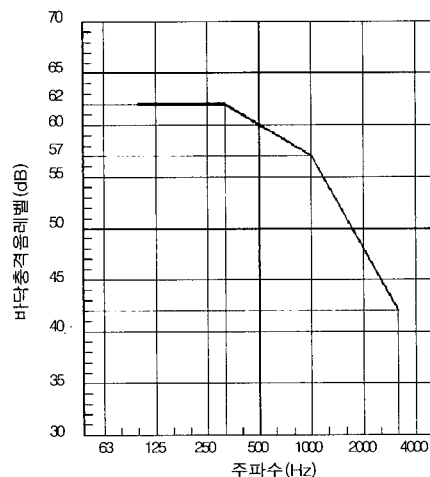
ISO-717(바닥충격음에 대한 차음기준) 기준에 의하여, 영국에서도 사용하고 있다(그림 3). 정상 소음의 경우에는 dB(A)를 사용하고 시간변화가 큰 경우는 등가소음도(Leq)를 사용하도록 하고 있다. 충격음 지수가 60인 경우를 최소차음등급으로 규정하며 충격음 지수는 차음성능을 나타내는 지수이다.

$$I_i = 60dB - M_i$$

I_i: 충격음 M_i: 충격음 방지를 위한 지수

바닥충격음 차단성능 평가방법(제정규격)

한국산업규격 KS F 2863-1 경량충격원에 대한 차단성능 평가방법, KS F 2863-2 중량충격원에 대한 차단성능 평가방법이 제정되었다. 개략적인 내용을 보면 경량, 중량 바닥충격음을 각각 다른 규격에 의해 평가하며, 경량평가 방법은 ISO 규격에 준하여 제정되었으며, 평가 방법으로 '역A특성 곡선'(그림 4)이 주로 사용하며 dB(A)와 측정주파수 대역 산술평균을 도입하였다. 바닥 충격음에 대한 옥타브밴드 측정 결과를 규정된 기준치와 비교하여 평가하며 단일 수치로 나타내는 방법이다. 중심주파수 125~2000 Hz(경량 충격음) 또는 63~500 Hz(중량충격음)의 옥타브대역 측정 결과를 연결한 곡선에 대해서 기준곡선을 상하이 동시켜 5개(경량충격음) 또는 4개(중량충격음)의 옥타브밴드에 있어서 측정 값이 기준 곡선을 상회하는 값의 총합이 10 dB(경량충격음) 또는 8 dB(중량충격음)



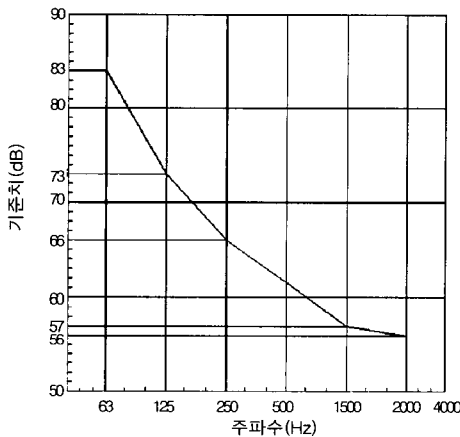
〈그림 3〉 바닥충격 전달음의 기준곡선(ISO-1/3 옥타브밴드)

음)을 상회하지 않는 범위에서 가능한 기준곡선이 낮게 위치하는 곳까지 이동시키고 500 Hz대역에 있어서의 값(dB)을 단일수치 평가치로 한다(표 8).

바닥충격음의 저감대책 및 효과

바닥충격음 계통의 고체음은 충격력이 바닥을 타격할 때 충격에너지가 마감물탈, 단열완충층, 바닥슬래브로 전달되어 직하층의 천장에 의해 방사는 음파 벽체에 의해 방사되는 음이 복합적으로 문제를 야기시키고 있으나, 벽체에 대한 저감대책 보다는 천장면과 바닥에 저감대책을 하는 경우가 대부분이다. 이러한 바닥 충격음을 저감하기 위한 근본적인 해결방안은 물론 충격원을 제거하는 것이나 현실적으로 어려움이 있기 때문에 전달경로 상에서 전달에너지를 줄이는 방안이 필요하며, 이러한 방법으로 연성의 완충재를 이용한 뜬바닥구조가 많이 시공되고 있다. 또한 천장면과 바닥재에 저감대책을 강구 하는 경우도 있다. 그럼 국내의 연구 자료를 통해 뜬바닥 구조와 바닥마감재와 천장재의 저감 효과에 대해서 알아보았다.

국내 공동주택의 대표적인 바닥구조

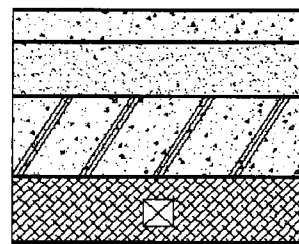


[그림 4] 역 A특성 기준곡선

<표 8> 바닥충격음 차단성능 평가기준치

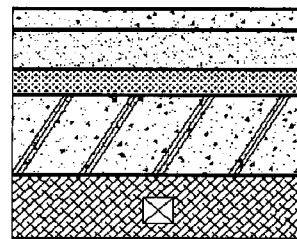
중심 주파수(Hz)	기준치(dB)
63	83
125	73
250	66
500	60
1000	57
2000	56

바닥마감재는 두께 2 mm 전후의 발포염화비닐계 장판지와 종이 장판을 주로 사용하고 있으며, 중대형 아파트에서는 5~10 mm의 목재 마루판을 사용한다. 마감물탈은 단열, 완충층에서 바닥표면까지 구성층으로 시멘트 몰탈로서 40~50 mm 정도의 두께로 시공한다. 단열, 완충층은 온돌구조에서 바닥하부로의 열손실이나 바닥충격을 막기 위해 경량기포 콘크리트, 발포폴리스티렌폼(스티로폼), 자갈 등을 사용하여 통상 50~90 mm 두께로 시공한다. 슬래브는 건물구조체를 형성하고 있는 부위로 120~180 mm의 철근 콘크리트로 이루어진다. 천장구조는 슬래브 하부를 석고보드 9.5 mm 등으로 마감한다. 초고층공동주택의 경우 천정면에 냉난방설비가 설치되어 슬래브 바닥면과 천정재 사이에 공기층이 형성되며 석고보드를 2겹으로 시공하는 경우가 많다. 근래에 시공되는 공동주택의 온돌바닥 구조는 바닥슬래브는 120 mm~180 mm로 시공하고 있으며 조립식구조(PC구조, 공업화 주택)인 경우는 150 mm 이상으로 시공되고 있다. 완충층의 구조는 바닥슬래브는 경량기초콘크리트 사이에 스티로폼을 부가한 3단계의 구조가 설계도면에 많이 반영되었다. 그러나 3단계 공정의 경우 시공상의 문제 때문에 하자(瑕疵)의 원인이 되고 입주자들의 민원대상이 되자, 설계도면에는 완충층 도면을 명기하지 않고 스티로폼 시공 공정을 생략한 2단계 공정으로 시공하고 있는 경우가 많다. 그러나, 위와 같은 구조의 경우



(틀류, 장판지)
마감물탈 40~50
경량기포(Conc.60~80)
슬래브120~ 80
석고보드 9.5

[그림 5] 일반적인 바닥구조(기준)



(틀류, 장판지)
마감물탈 40~50
경량기포(Conc.40~70)
단열/완충재 10~20
슬래브135~ 80
석고보드 9.5

[그림 6] 최근의 바닥구조



바닥충격음에 대한 차음성능이 저하된다. 완충층은 온돌바닥에 가해진 충격음에 의해 온돌구성층이 진동할 때 이 음에너지를 흡수하거나 완화시키기 위해 슬래브와 마감물 사이에 시공하는 재료를 말하며 국내 공동주택의 경우 단열의 목적으로 완충재로 경량기포콘크리트를 사용한다(그림 5, 6).

의한 영향이 크게 나타난다. 표 9, 10에 실험에 의한 자료를 정리하였다.

완충재 설치시의 저감효과

완충재 설치시의 저감효과를 실험을 통해 연구한 자료를 보면 표 11의 내용과 같다. 실험방법은 KS F

국내공동주택의 바닥충격음 특성

그림 7에서 볼 수 있듯이 현행구조의 차음등급은 경량충격원에 대해 L-68 ~ L-87 중량충격원에 대해 L-43 ~ L-62의 범위에 속해 있는 것으로 나타났다. 이 수치를 일본의 평가 등급과 비교해 보면 경량충격음은 평균값 L-77로서 일본에서 최저기준으로 제시한 L-60 값에 크게 못미치는 반면 중량은 평균값 L-54로서 비교적 성능이 우수한 것으로 평가되고 있다.

중량충격원에 대한 차음성능은 슬래브두께 및 면적에

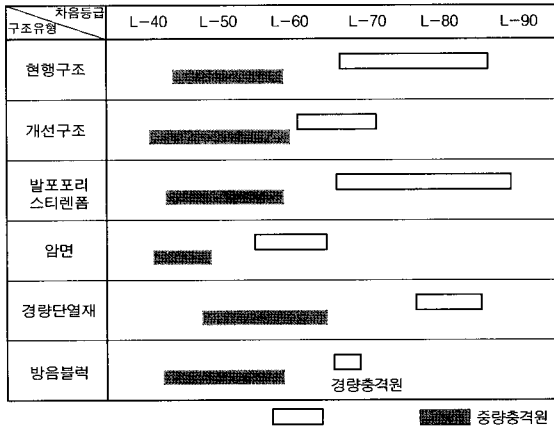
〈표 9〉 슬래브두께, 면적과 중량충격원에 의한 차음등급

슬래브 두께 (mm)	슬래브 면적 (m ²)									
	12	15	20	25	30	35	40	45	50	60
120	L-55	L-60	L-60	L-65	L-65	L-65	-	-	-	-
130	L-55	L-55	L-60	L-65	L-65	L-65	L-65	-	-	-
140	L-50	L-55	L-55	L-60	L-65	L-65	L-65	L-65	-	-
150	L-50	L-55	L-55	L-60	L-60	L-S60	L-60	L-65	L-65	L-65
160	L-50	L-50	L-55	L-55	L-60	L-60	L-60	L-60	L-65	L-65
180	L-45	L-50	L-50	L-55	L-55	L-60	L-60	L-60	L-60	L-60
200	L-45	L-45	L-50	L-50	L-55	L-55	L-60	L-60	L-60	L-60
230	-	L-45	L-45	L-50	L-50	L-55	L-55	L-55	L-60	L-60
250	-	-	L-45	L-50	L-50	L-50	L-55	L-55	L-55	L-60

Note 1. 슬래브 두께 변화는 차음등급에 큰 변화를 미치고 있다. 약 120 mm 슬래브와 250 mm 슬래브는 약 3등급 정도의 차이를 보임.
 2. 슬래브의 면적이 작아질수록 수습실의 진향시간이 짧아 충격음 레벨이 낮게 나타남.

〈표 11〉 바닥구조 형식

측정대상	바닥구조내역		슬래브두께 (mm)	바닥면적 (mxm)		천장설치 유무	바닥 마감재	비 고
	방1	방2		방1	방2			
공동주택 1	마감물달45+기포+완충재15		140	방1	4.0x3.5	x	x	완충재 2종류기준구조와비교 없음
				방2	3.0x3.4			
공동주택 2	Type1	마감물달+기포45+완충재15	135	3.0x4.2		x	x	완충재 2종류
	Type2	마감물달50+기포50+완충재10		3.0x4.2		x	x	
	기준구조	마감물달50+기포60	135	3.0x4.2		o	x	완충재가 설치된곳을 각각2곳 측정
공동주택 3	완충재	마감물달50+(기포+방수시트+완충재(30~10))70	135			o	o	완충재 1종류를 두께별로 시공
	기준구조	마감물달50+기포70						
공동주택 4	마감물달50+건식온돌50+모래20		135	방1	4.0x3.9	x	x	건식온돌설치
				방2	3.3x2.7			
	기준구조			마감물달50+기포70	방3			
오피스텔	마감물달50+(기포+완충재(10~20))100		150	6.4x10.6		x	x	완충재 1종류를 두께별로 시공 기준구조와 비교없음



〈그림 7〉 바닥구조의 유형별 차음등급, 분포특성비교

〈표 10〉 중량충격원에 대한 차음등급을 충족시키는 슬래브 두께

슬래브 종류	차음등급	L-45	L-50	L-55	L-60	L-65
보통콘크리트	$\rho = 2.4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$	250 (230)	200 (180)	160 (140)	130 (120)	100 (90)
	$\rho = 1.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$	330 (300)	260 (240)	210 (190)	170 (150)	130 (120)
경량골재콘크리트	$\rho = 1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$	-	-	310 (280)	250 (230)	200 (180)

()는 2dB를 허용할 경우

2810 건축물 현장에 있어서 바닥충격음 측정방법에 따라 실시하였으며, 윗층에서 바닥 충격음 발생장치의 위치는 벽에서 0.7 m 이상 떨어진 5개 지점에 설치하였으며, 직하층의 측정은 바닥면으로 부터 1.5 m 높이에서 측정하였다. : 측정은 63 Hz~4000 Hz범위의 1/1 옥타브 밴드로 하였으며 소음계의 주파수 특성은 C특성으로 하였다. 중량충격음 발생기는 Bang Machine (FI-02, 사즈끼)을 사용했으며, 공기압은

40psi로 측정하였다. 경량충격음은 Tapping Machine(RION, FI-02)을 사용하였다. 측정결과는 표 12와같다.

공동주택의 경우 경량충격음은 L-60~75, 중량충격음은 L-50~65의 성능을 나타내었고, 오피스텔의 경우 경량 L-60, 중량 L-50~55의 성능을 나타내었다. 경량충격음의 경우는 기존구조와 비교했을 때 대부분 충격음 차단성능이 많이 향상되었고, 천장과 바닥 마감재의 설치시 차음 성능이 많이 향상되었음을 알 수 있다. 중량 충격음의 경우는 기존구조와 거의 비슷한 성능을 나타내었다. 또한, 천장이 없는 경우에 비해 천장이 있는 경우가 차음성능이 좋게 나타났다. 바닥마감재에 따라서도 차음성능에 차이가 나타나고 있다. 그렇지만 천장구조만의 개선량과 바닥마감구조의 개선량의 산술적인 합은 천장 + 바닥 마감구조의 개선량과 일치하지 않는다. 연구자료를 보면 기존의 평가방법과 A특성곡선 평가치 간의 상관성이 매우 높게 나타나고 있다.

<표 12> 차음성능 측정결과

	공동주택1		완충재		기존구조	
			L곡선	ISO	L곡선	ISO
경량	방1	1	L-65	61	-	
		2	L-75	66		
	방2	1	L-75	68		
		2	L-75	66		
중량	방1	1	L-60	47	-	
		2	L-55	52		
	방2	1	L-65	52		
		2	L-65	50		
공동주택2		완충재		기존구조		
경량	Type1	1	L-65	59	L-80	75
		2	L-60	59		
	Type2	1	L-70	65		
		2	L-65	61		
중량	Type1	1	L-55	50	L-80	51
		2	L-60	54		
	Type2	1	L-55	48		
		2	L-60	53		
공동주택3		완충재		기존구조		
경량	30mm	L-60	58	L-80	75	
	20mm	L-60	58			
	15mm	L-60	59			
	10mm	L-60	61			
중량	30mm	L-50	50	L-80	51	
	20mm	L-55	50			
	15mm	L-55	52			
	10mm	L-55	52			
공동주택4		완충재		기존구조		
경량	방1	L-70	64	L-75	67	
	방2	L-75	69	L-70	64	
	방3	L-75	69	L-65	61	
중량	방1	L-65	59	L-55	52	
	방2	L-60	54	L-65	59	
	방3	L-60	55	L-65	60	
오피스텔		완충재		기존구조		
경량	10mm	L-60	51	-		
	15mm	L-60	51			
	20mm	L-60	51			
중량	10mm	L-55	45	-		
	15mm	L-50	45			
	20mm	L-50	42			

결론

초고층공동주택의 소음진동문제중 사회적으로 관심이 집중되고 있는 층간소음의 이해를 돕기 위해 문헌조사를 통해 바닥충격음의 측정방법 및 평가방법, 완충재의 차음효과를 알아보았다. 우선 국내에서 바닥충격음의 평가기준과 평가방법이 없어 외국의 기준을 통해 평가해야 하는 어려움이 있었으나, 평가방법은 산업자원부 기술표준원에서 제정한 한국산업기술 표준인 KSF-2863을 통해 평가를 할 수 있게 되었다. 평가기준은 "주택건설 기준등에 관한 규정"내에 기준을 마련하였다. 공동 주택의 바닥충격음은 측정자료를 통해 알 수 있듯이, 중량충격음의 차음성능은 다소 양호한 편이나 경량 충격음의 차음성능은 안 좋은 것으로 나타나고 있다. 또한, 중량충격음에 대한 차음성능 개선은 완충재를 통해서 개선되는 정도는 미미한 수준으로 슬라브의 두께를 조절하는 등의 구조적인 검토가 필요한 것으로 생각된다. 경량충격음의 경우는 완충재의 사용으로 차음성능이 개선 될 수 있으며, 완충재와 바닥마감재 천정재의 조합에 따라 차음성능의 개선량이 크게 바뀌므로 복합적인 대책이 필요할 것으로 생각된다.

초고층공동주택의 경우도 기존의 공동주택에서와 같이 층간소음의 문제가 심각하게 대두될 것으로 생각되며 그에 대한 대책을 설계단계에서 철저히 검토하여야 할 것으로 생각된다. (2)