

< 논 문 >

중량벽체의 차음특성에 관한 실험적 연구

An Experimental Study on the Sound Insulation Characteristics of Heavyweight Walls

김 선 우* · 이 태 강** · 송 민 정***

Sun-Woo Kim, Tai-gang Lee and Min-Jeong Song

(1998년 7월 9일 접수 : 1998년 10월 30일 심사완료)

Key Words : Masonry Wall(조적벽체), ALC(Autoclave Lightweighted Concrete), P.C. Panel (Precast Concrete Panel) Sound Transmission Loss (투과손실), Sound Insulation Performance (차음성능)

ABSTRACT

This study is carried out to investigate the characteristics of sound insulation performances for masonry walls, PC walls and ALC walls. For these purposes, 17 types of masonry walls were selected and tested in accordance with KS F 2808 at reverberation room. The sound insulation performance of 8" cement block walls are graded with D-45~D-55 which are to be evaluated very favorable grade, 4" cement block walls are D-30~D-40, 1 B cement brick walls are D-40~D-50 favorable grade, 0.5 B brick walls are D-30~D-45, 150 mm PC wall is D-50, and ALC walls(150 mm, 200 mm) are D-30~D-45.

1. 서 론

우리 실정에 맞는 차음성능 평가방법을 설정하기 위해서는 벽체 유형별 차음특성을 측정하고 그에 대한 평가가 선행되어야 한다. 그러기 위해서는 국내에서 시공되고 있는 벽체 유형에 대한 차음성능 측정자료를 충분히 확보하는 것이 선결조건이라 할 수 있다. 그러나 현재 국내에서는 현장실험에 의한 차음성능의 측정자료는 어느 정도 보고되고 있으나, 현장측정 결과로서의 한계성을 지니고 있기 때문에 벽체의 차음성능에 관한 측정자료는 거의 미미한 실

정이라 할 수 있다.

현재 벽체의 구성재료중 블록이나 벽돌과 같은 조적재료는 칸막이 구조로서 가장 보편적으로 사용되고 있는 구조이나 습식공법으로 인한 인력난과 공기지연으로 인한 공사비의 상승 등으로 인해 점차 그 사용이 감소될 것으로 예상되고 있다.

이러한 인력난과 공기지연, 건물의 고층화에 따른 건물의 경량화, 실공간의 가변성, 시공의 용이성, 공기의 단축화 등에 대응하기 위해서는 기존의 칸막이 벽체의 개선과 건식공법과 같은 새로운 공법의 개발이 요구된다 할 수 있다. 그리고 이러한 건식공법이 적극적으로 도입되기 위해서는 부재의 경량화 및 규격화에 대한 내용 등이 충분히 검토되어야 한다. 특히 부재의 경량화로 인한 건물 차음성능의 저하는 소음피해에 대한 거주민의 불만을 더욱 고조시킬 수 있기 때문에 이에 대한 신중한 검토와 연구가 필요

* 정회원, 전남대학교 공과대학 건축공학과

** 정회원, 한려대 건축공학과

*** 정회원, 한려대 건축설비과

하다 할 수 있다.

이러한 관점에서 본 연구에서는 기존 칸막이 벽체의 재료로 많이 사용되고 있는 시멘트 블록과 시멘트 벽돌벽 및 조립식 공법과 건식공법의 일환으로 다루되고 있는 P.C.벽체와 ALC 조적벽체의 차음성능 특성을 조사하여 그 차이점을 비교 분석하였고, 각 구조방식과 마감재의 변화에 따른 차음특성과 차음수준을 비교 분석하고자 하였다.

2. 차음실험 내용 및 방법

2.1 실험대상구조

실험대상 구조는 전체 17개 구조로, 크게 시멘트 블록과 시멘트 벽돌을 이용한 조적조 및 P.C. 파넬 벽체, ALC벽체로 대별할 수 있고 그 구조 내용은 Table 1과 같다.

Table 1 Scope of specimen

분류	구조명	구조내용	비고
시멘트블록	A	4" 블록(KS 1급 390 mm×100 mm×190 mm)	마감재 및 조적 두께 변화
	B	4" 블록 + 한쪽면 마감모르타르(1:3) 20 mm	
	C	4" 블록 + 양면 마감모르타르 20 mm	
	D	8" 블록(KS 1급 390 mm×190 mm×190 mm)	
	E	8" 블록 + 한쪽면 마감모르타르 20 mm	
	F	8" 블록 + 양면 마감모르타르 20 mm	
시멘트벽돌	G	0.5 B(KS 1급 190 mm×90 mm×57 mm)	조적 두께, 마감 모르타르 효과
	H	0.5 B + 한면 마감모르타르 20 mm	
	I	0.5 B + 양면 마감모르타르 20 mm	
	J	1 B	
	K	1 B + 양면 마감모르타르 20 mm	
	L	1 B + 양면 석고판 9 mm	
ALC조적	M	ALC 150 mm(600 mm×200 mm×150 mm)	마감 및 조적 두께 변화
	N	ALC 150 mm(600 mm×200 mm×150 mm) + 양면 수지플라스터 마감 6 mm	
	O	ALC 200 mm(600 mm×300 mm×200 mm)	
	P	ALC 200 mm(600 mm×300 mm×200 mm) + 양면 수지플라스터 마감 6 mm	
P.C.파넬	Q	P.C.파넬(2.6 m×3.83 m×0.15 m, 중량 3.45 t)	

2.2 실험방법 및 측정기기

측정은 ISO 140/3-1978(Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements)와 ASTM E-90-74(Standard method for laboratory measurement of airborne sound transmission loss of building partitions), KS F 2808(실험실에서의 음향투과손실 측정방법)에 준하여 잔향실험실에서 실시하였다. 잔향실험실은 철근 콘크리트 구조로서 벽, 천정, 바닥의 두께는 각각 300 mm이고, 음원용 잔향실험실의 용적은 189 m³, 수음용 잔향실험실 용적은 171 m³ 이다.

한편 측정에 이용된 기기의 내역은 다음과 같고 그 구성도는 Fig. 1과 같다.

시편은 음원실과 수음실 사이의 개구부에 축조하였다. 또한 시편 크기는 KS 및 ASTM 규정에 적합하도록 하였으며, 조적방식은 시멘트 블록의 경우에는 통줄눈, 시멘트 벽돌과 ALC는 막힌줄눈으로 하였다.

음향투과손실의 측정은, 축조된 시편 주위를 완전히 밀폐시킨 후 음원실에서 음을 발생시켜 음원실에서 음압레벨과 수음실에서 음압레벨 및 잔향시간을 측정하여 각 구조에 따른 투과손실을 산출하였다. 측정주파수 대역은 ISO 규정에 의하면 100 Hz~3150 Hz까지 1/3 옥타브 밴드로 측정하게 되어 있고, KS F 2808에 125 Hz~4000 Hz까지 1/3 옥타브 밴드를 측정하도록 되어 있으나, 본 실험에서는

- Real Time Frequency Analyzer (B&K Type 2133)
- Rotating Microphone Boom(B&K Type 3923)
- Sound Source(B&K Type 4224)
- Microphones 및 Preamplifiers(B&K type 4134)

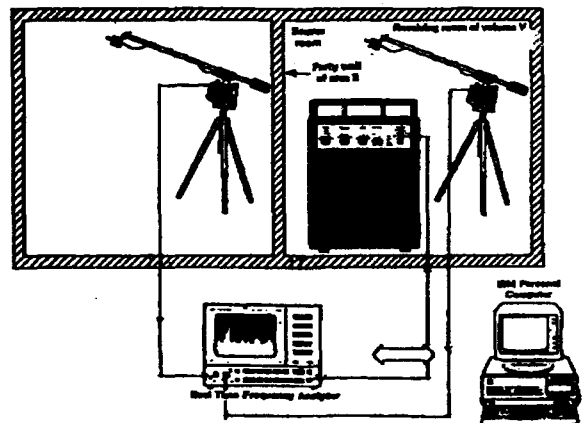


Fig. 1 Diagram of measurement system

100 Hz~5000 Hz까지의 1/3 옥타브 밴드로 측정하였다.

3. 실험결과 분석 및 고찰

3.1 시멘트 블록구조 벽체

국내에서 건축용으로 생산되고 있는 기본형 블록 중에서 두께 190 mm(이하 8" 블록)와 100 mm(이하 4" 블록)가 주로 사용되고 있다. 본 장에서는 모양과 품질은 동일하지만 두께가 다른 4" 블록과 8" 블록의 차음특성을 파악하고 마감재에 의한 차음특성 변화추이 및 성능을 파악하고자 한다.

(1) 4" 블록 구조

줄눈만을 마감한 4" 블록구조(A)에 각각 한면(B)과 양쪽면(C)에 각각모르타르 20 mm를 마감한 구조의 차음특성은 Fig. 2와 같다.

줄눈 마감만을 한 경우, 단일벽체의 차음특성이라 할 수 있는 질량측과 저음역에서의 공진에 의한 저하, 고음역에서의 일치효과에 의한 투과손실 저하등의 단일벽체 차음특성 패턴이 유사하게 나타나고 있음을 알 수 있다.

또한 모르타르로 마감한 두가지 구조의 경우에는 그 모르타르 마감으로 인해 투과손실이 상당히 증가되었으며, 공진효과와 일치효과 주파수 대역이 줄눈 마감만을 한 경우의 주파수 대역에서 약간씩 이동하고 있음을 알 수 있다. 그러나 그 전체적인 차음특성 패턴은 일반 단일벽체의 차음특성 패턴과는 크게 다르지 않다는 것을 알 수 있다.

한편 모르타르 마감으로 인한 투과손실의 증가는,

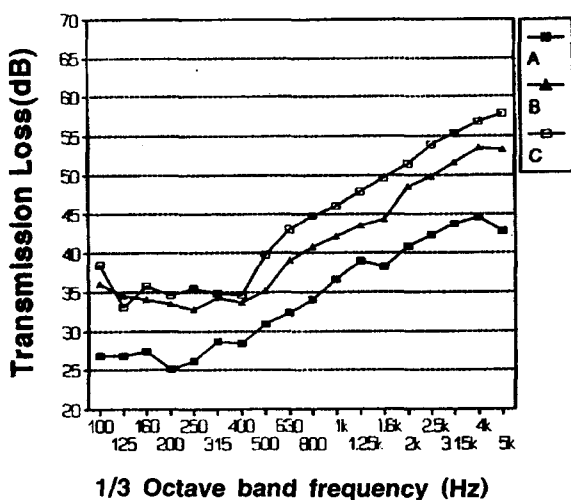


Fig. 2 Sound transmission loss of 4" blocks

한쪽만을 마감한 경우의 투과손실 증가량과 한면 마감에서 양면으로 마감할때의 투과손실 증가량을 비교하면, 한면만을 마감한 경우가 투과손실 증가면에서 더 유리하게 작용하고 있음을 알 수 있어 단일벽체로 가정할 수 있는 4" 블록조 벽체에 모르타르 마감으로 인한 마감두께 증가에 따른 투과손실의 증대 효과에는 한계가 있을 것으로 생각된다.

(2) 8" 블록 구조

줄눈만을 마감한 8" 블록 구조(D)와 각각 한면(E)과 양면(F)에 모르타르로 마감한 구조들의 차음특성 및 차음효과를 비교분석한 결과는 Fig. 3과 같다.

8" 블록 구조들의 차음특성은 4" 블록구조에서처럼 단일벽체의 차음특성 패턴을 지니고 있으며, 줄눈마감만을 한 경우와 비교했을때 마감방법에 따른 차이를 반영하면서 투과손실이 크게 높아져 차음성능이 개선되고 있음을 알 수 있다.

마감 모르타르는 양쪽을 20 mm로 마감한 구조가 저음역, 중음역, 고음역의 전 주파수대역에 걸쳐 상당히 크게 개선되고 있는데 반해, 한쪽만을 모르타르 20 mm로 마감한 구조는 저음역 보다는 주로 중고음역에서 투과손실이 개선되고 있음을 알 수 있다. 따라서 미장효과에 대한 차음성능의 개선효과는 대체로 전 주파수 대역에 걸쳐 크게 효과를 기대할 수 있는 양면을 모르타르로 마감한 경우가 더 양호하다 할 수 있다.

그리고 모르타르를 벽면에 시공하게 되면 벽체의 줄눈마감을 더욱 확실하게 할 뿐만 아니라 벽체의 강성을 증가시키는 역할을 하게 되어 각 구조의 투과손실값을 상승시키는 것을 알 수 있다.

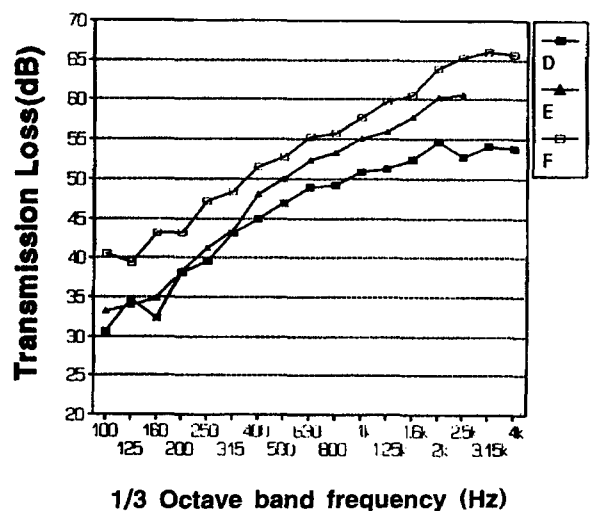


Fig. 3 Sound transmission loss of 8" blocks

3.2 시멘트벽돌구조 벽체

조적조의 대표적 구조라 할 수 있는 시멘트 벽돌 구조는 세대간의 경계벽 뿐만 아니라 칸막이벽에 주로 많이 이용되고 있다. 이러한 조적조의 차음성능은 조적 두께 뿐만 아니라 마감의 차이에 따라 차음성능이 크게 영향을 받을 수 있기 때문에 본 연구에서는 공동주택 비내력벽에 주로 사용되고 있는 시멘트 벽돌 구조를 대상으로 두께의 변화 및 마감의 차이가 따른 차음특성을 비교하고자 한다.

(1) 0.5 B 시멘트벽돌 구조

줄눈마감한 0.5 B 시멘트 벽돌구조(G)와 그 구조에 각각 한면(H)과 양면(I)에 모르타르로 마감한 구조의 차음특성을 비교한 결과는 Fig. 4와 같다.

블록조의 차음특성 결과에서 처럼 시멘트 벽돌 0.5 B 구조에서도 줄눈마감한 경우에 비해 모르타르로 마감한 구조들은 투과손실이 상당히 높아져 차음성능이 개선됨을 확인할 수 있다. 미장이 0.5 B 벽의 줄눈마감을 확실히 하였고 또한 전체구조의 강성을 증대시켜 전체 주파수 대역에서 투과손실값이 상당히 증가하였다.

이 0.5 B 시멘트벽돌 구조에서의 모르타르 마감으로 인한 투과손실의 증가는, 한쪽만을 마감한 경우의 투과손실 증가량과 한면 마감에서 양면으로 마감할 때의 투과손실 증가량을 비교했을때, 한면만을 마감한 경우는 전대역에 걸쳐 대체로 10 dB 이상의 높은 증가량을 보이고 있는데 반해, 한쪽면에만 모르타르가 마감된 구조에 다른 한면을 모르타르로 마감했을때의 투과손실 증가량은 2500 Hz이상의 대역을

제외하고는 대체로 5 dB이내로 증가되어 4" 블록의 경우보다 더 현저한 차이를 보이고 있다. 이는 0.5 B 벽돌조의 두께가 90 mm에 지나지 않고 상대적으로 줄눈마감 처리부분이 4" 블록의 경우보다는 많기 때문에 미장처리를 하게되면 투과손실에 대한 이러한 약점을 보강했기 때문으로 본다.

(2) 1 B 시멘트벽돌 구조

시멘트 벽돌 1 B 구조를 대상으로 모르타르와 석고판 마감의 차이에 따른 차음특성을 비교한 결과는 Fig. 5와 같다.

줄눈만을 마감한 구조(J)에 비해서 양면을 모르타르(K)와 석고판(L)으로 마감한 구조들의 차음특성이 대체로 높게 나타나고 있음을 알수 있다. 특히 줄눈만을 마감한 벽돌 1 B 쌓기 구조에 비해서 모르타르로 마감한 구조가 석고판으로 마감한 구조보다 전반적으로 더 높게 나타나 석고판 마감에 비해 모르타르로 마감하는 쪽이 차음성능상 더 유리함을 알 수 있다.

그러나 미장마감에 따른 투과손실 증가량은 0.5 B 구조의 경우보다는 작게 나타나고 있다. 이는 1 B 구조의 경우 줄눈마감면적은 0.5 B 구조와 같지만 단면상의 마감두께가 두겹기 때문에 미장에 따른 효과가 0.5 B구조보다는 작게 나타난 것으로 추측된다.

또한 석고판 시공시 석고판을 직접 석고본드로 벽면 접착한 경우(G 구조)에는 석고판 부착효과로 인한 투과손실의 증가는 2.5 kHz 이하에서 어느정도의 개선이 나타나고 있으며 2.5 kHz 이상에서는 그 효과가 감소하는 경향을 보이고 있다. 이러한 감소

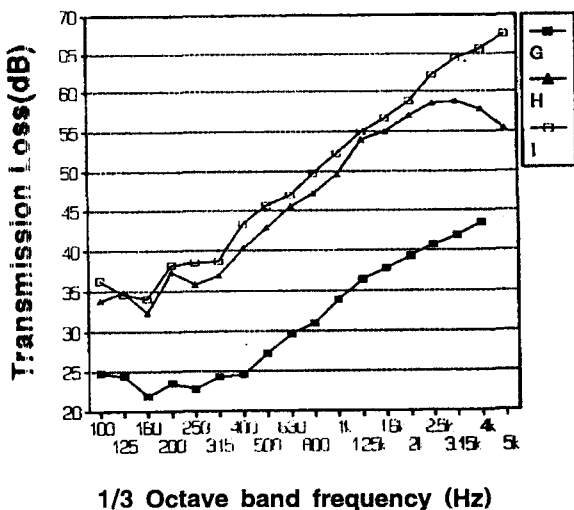


Fig. 4 Sound transmission loss of 0.5 B bricks

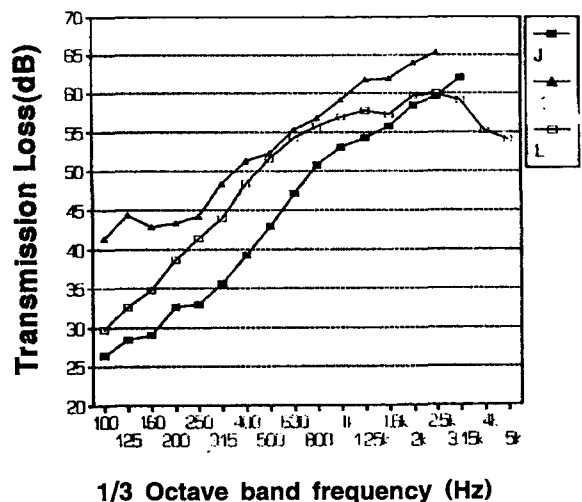


Fig. 5 Sound transmission loss of 1 B bricks

요인은 석고판 부착으로 석고판과 벽돌벽 사이의 공기층의 공진에 의해 그 영역에서의 음향투과손실이 저하된 것이라 추측된다.

줄눈만을 마감한 1B구조는 한쪽면과 양쪽면을 모르타르로 마감한 0.5B 구조들의 투과손실 값과 비슷한 값으로 나타나 줄눈 마감시 줄눈 사이의 틈새를 통한 음의 투과 영향이 크다는 것을 확인할 수 있으며, 이 투과현상은 석고판 부착과 모르타르 마감과 같은 방법으로도 크게 효과를 볼 수 있다고 생각된다.

한편 조적두께에 따른 차음성능을 비교하고자 마감상태를 줄눈마감으로 똑같이 처리한 8" 시멘트블록(D)과 시멘트 벽돌 1B(J), 4" 시멘트블록(A)과 시멘트 벽돌 0.5 B(G) 구조의 차음특성을 비교한 결과는 Fig. 6과 같다.

벽체의 두께가 같은 8" 시멘트블록과 벽돌 1B구조는 630 Hz이하에서는 8" 블록이, 800 Hz 이상에서는 1 B의 투과손실 값이 높게 나타나고 있으며, 또한 두께가 같은 4" 와 0.5 B는 두 구조가 거의 유사한 차음특성을 보이고 있으나 4" 의 투과손실 값이 전반적으로 약간 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 이는 단위 면적당 중량이 더 큰 1 B쪽과 0.5 B의 값이 질량칙에 의해 더 높아야 하나, 블록의 속빈부분이 중공층으로 작용해 블록의 질량칙에 의한 투과손실보다 더 증가되었기 때문이라 추측된다. 또한 줄눈마감 면적이 블록벽이 벽돌벽에 비하여 작기 때문에 블록의 투과손실값이 높게 나타난 것으로 추측된다.

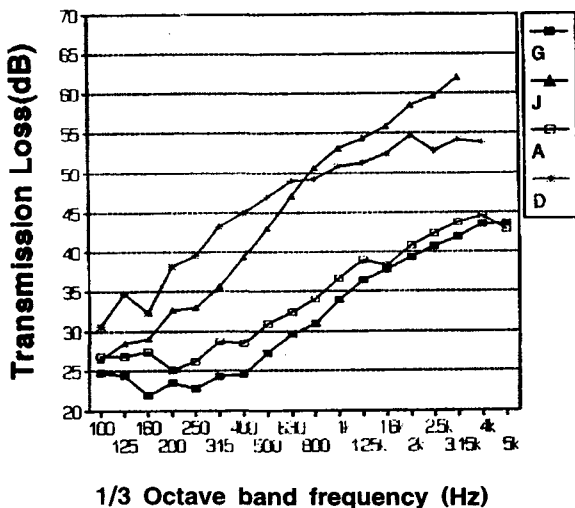


Fig. 6 Comparison of sound transmission loss of masonry walls

3.3 ALC 조적 벽체와 P.C.파넬 벽체의 차음특성

제작시 내부의 기포에 의한 단열성능과 경량화의 잇점으로 인해 비내력벽 뿐만 아니라 외벽에도 사용되고 있는 ALC는 기존의 조적조 벽체의 건식화의 방안으로 그 적응성 및 활용성이 기대되는 재료이다. 그러나 다른 조적재료에 비해 비중이 낮기 때문에 차음성능면에서는 불리하게 작용할 수도 있다. 또한 건축제품을 부품화, 규격화하여 공장에서 대량생산한 후 건축현장에서 운반조립하는 P.C. 파넬벽체는 R.C구조와는 달리 일체성 및 기밀성의 취약으로 투과손실을 저하시킬 수 있는 소지가 있다고 할 수 있다.

따라서 본 절에서는 ALC조적 벽체와 P.C.파넬벽체를 대상으로 차음특성을 비교 분석하여 차음성능 개선을 위한 기초적 자료로 제시하고자 한다.

P.C. 파넬벽체(Q)와 ALC 150 mm(M) 및 여기에 양면 수지플라스터 마감 6 mm구조(N), ALC 200 mm(O) 및 양면 수지플라스터 마감 6 mm구조(P)의 차음특성을 비교한 결과는 Fig. 7과 같다.

P.C. 파넬벽체는 전 주파수대역에 걸쳐 40 dB 이상의 상당히 높은 투과손실 값을 보이고 있으며, 양면 수지플라스터 마감된 ALC 구조보다 현저히 양호한 차음특성을 지니고 있다.

한편 ALC구조에 수지플라스터 마감을 하게 되면 차음성능이 전반적으로 향상되는데, 이것은 마감이 벽체의 줄눈마감을 확실하게하고 벽체의 강성을 증가 시키기 때문이다. 그리고 양면에 마감한 수지플라스터의 두께는 같게 하면서 조적두께만을 달리하

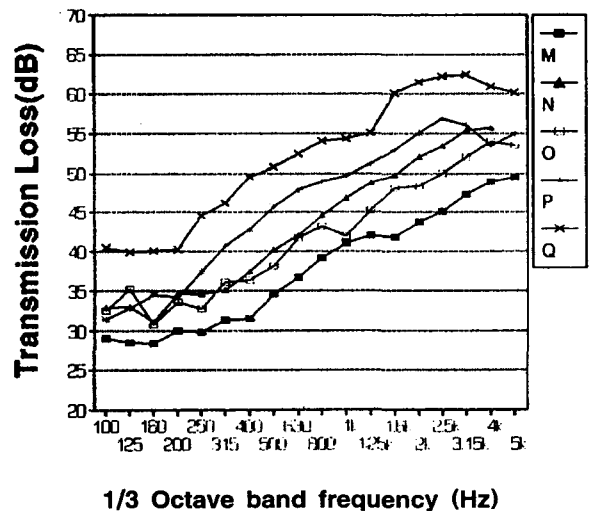


Fig. 7 Sound transmission loss of P.C. panel and ALC walls

게 되면, 전반적으로 30dB이상의 투과손실을 보이면서 두께가 두꺼운 200 mm(P)쪽의 투과손실이 낮게 나타나고 있음을 알 수 있다. 이 두께 증가에 의한 투과손실의 향상은 시멘트 제품 조적구조의 두께에 따른 차음특성에서 결과에서와 같이, 조적 벽체의 두께 증가로 인해 면밀도가 증가되어 투과손실이 높아졌기 때문이며, 차음성능면에서 더 유리한 것으로 나타나고 있다. 그러나 4 kHz 대역에서는 양면마감 150 mm(N)쪽이 양면마감 200 mm(P)보다 높게 나타나고 있는데 이는 두께가 두꺼워지고 미장이 조적벽돌을 서로 긴결시켜 전체 벽체의 강성이 증가되어 일치주파수 대역이 저주파수 쪽으로 이동하였기 때문이라 생각된다.

3.4 조적조 벽체 유형별 차음특성 비교 및 평가

(1) 벽체 유형별 차음특성

벽체 유형별 차음특성을 비교하기 위해 양면 수지플라스터 마감된 ALC 200 mm구조와 줄눈만을 마감한 벽체구조를 대상으로 차음특성을 비교한 결과는 Fig. 8과 같다.

그림에서 알 수 있듯이 P.C.패널 벽체가 6개 구조 중에서 가장 높은 값을, 0.5 B구조가 가장 낮은 값을 보이고 있다. 그 다음으로 시멘트 블록 8" 구조는 저음역에서, 시멘트 벽돌 1 B구조는 고음역에서 높은 값을 보이고 있다. 그 다음으로는 양면 마감된 ALC 200 mm가 250 Hz이하에서 1B와 8" 의 값보다 약간 높지만 전반적으로 두 구조보다는 낮은

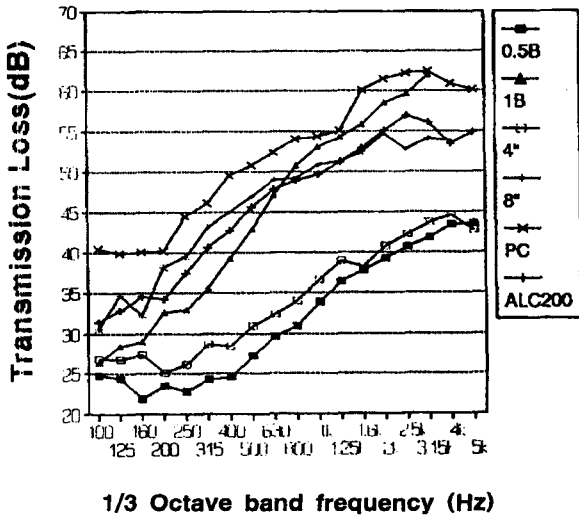


Fig. 8 Comparison of sound transmission loss of typical walls

값을 보이고 있다. 시멘트 블록 4" 구조는 시멘트 벽돌 0.5 B의 차음특성 패턴과 유사하게 변화하고 있으며, 전체 대역에 걸쳐 시멘트 벽돌 0.5 B구조보다는 높은 값을 나타내고 있다.

특히 양면 수지플라스터 마감된 ALC 200 mm 구조가 4" 와 0.5 B구조 보다 유리하게 나타나고 있어, 기존의 습식공법 일변도의 시멘트 제품인 벽돌과 블록을 이용한 조적구조 벽체의 대체로서 ALC와 같은 공장제 제품의 적용 가능성이 높아짐을 알 수 있다.

(2) 벽체 유형별 차음성능

선정한 벽체를 유형별로 분류하여 그 차음특성을 파악한 후 일본의 JIS A 1419 평가방법에 의한 차음성능 결과를 바탕으로 그 범위를 표기하면 Fig. 9와 같다. 우리나라의 경우는 일본의 경우와 달리 최저 기준은 D-45 이다.

조적조 벽체의 유형별 차음성능 수준은 유형별 차음특성의 결과와 유사하게 나타나고 있으며, 그 수준으로는 전체 구조가 D-30을 상회하면서, 시멘트 블록 8" 구조들이 D-45~D-55로 "허용"~"특급"의 가장 양호한 차음성능, 시멘트 벽돌 1B구조는 D-40~D-50으로 "최저"~"권장"에 해당하는 양호한 수준을, 시멘트 블록 4" 구조와 시멘트 벽돌 0.5 B구조는 각각 D-30~D-40, D-30~D-45의 수준으로 시멘트 벽돌 0.5B가 조금 유리한 것으로 나타나고 있다.

한편 조립식 구조인 P.C. 150 mm구조는 D-50의 양호한 차음수준을 보이고 있는데 반해, ALC 150 mm 구조와 ALC 200 mm는 D-30 정도의 차음 수준이나 여기에 양면이 수지플라스터를 마감하게 되면, D-40~D-45로 향상되어 "최저"~"허용"의 차음 수준을 지니게 되므로 이에 대한 지속적인 연구와 개발이 이루어진다면 ALC 차음성능은 더욱 향상될 것으로 기대된다.

구조	등급			
	D-30	D-40	D-50	D-60
4"	←————→			
8"	←————→			
0.5B	←————→			
1B	←————→			
ALC 150,200	←————→			
PC 150	←————→			

Fig. 9 Sound insulation performance of typical walls (D-vaule)

4. 결 론

본 연구에서는 국내에서 활용되고 있는 벽체의 차음특성을 파악하기 위하여, 잔향실험실에서 차음성능실험을 실시하였다. 실험대상 벽체구조로는 기존의 칸막이 벽체로서 많이 사용되고 있는 습식공법의 대표적인 벽체구조인, 시멘트 블록조와 시멘트 벽돌조를 선정하였다. 그리고, 건식화 공법 및 공업화 주택의 일환으로 대두되고 있는 P.C.벽체 및 ALC 조적벽체도 차음성능 비교대상으로 선정하여 차음성능실험을 실시하였다.

이와 같은 잔향실에서의 투과손실에 의한 차음특성을 조사하여, 각 구조방식과 마감재의 변화에 따른 추이를 분석하고 차음수준을 파악한 결과 다음의 결론을 얻을 수 있었다.

(1) 기존 칸막이 벽체구조로서 가장 많이 활용되고 있는 시멘트벽돌조와 시멘트블럭구조에 시멘트모르타르 마감을 하면, 벽체의 차음성능을 크게 향상시켰다. 이러한 이유는 상기 구조들이 모두 조적에 의하여 벽체를 구성함으로써 모르타르 마감에 의해, 벽체의 줄눈마감을 확실하게 하고 벽체의 강성을 증가시켰기 때문이다.

특히 이러한 현상은 단위부재의 크기가 블록조에 비해 상대적으로 적어, 조적줄눈 부위가 많은 벽돌조에서 뚜렷하였다.

또한 시멘트모르타르로 마감한 경우가, 석고판으로 마감한 경우에 비해서 전반적으로 차음성능면에서 유리하다.

(2) 마감 수지플라스터의 두께가 같은 ALC 150 mm 구조와 ALC 200 mm 구조의 차음특성을 비교하면, 조적 벽체의 두께가 두껍고 면밀도가 큰 ALC 200 mm 쪽의 투과손실이 높게 나타났다.

한편 P.C.파넬 벽체는 전 대역에 걸쳐 40 dB 이상의 높은 투과손실을 나타내면서 상당히 양호한 차음특성을 지니고 있다.

(3) 일본의 차음성능 기준에 의해 평가하면 시멘트 블록 8" 구조는 기준상의 "허용"~"특급"의 가장 양호한 차음성능, 시멘트 벽돌 1 B 구조는 "최저"~"권장"에 해당하는 양호한 수준을, 시멘트 블록 4" 구조와 시멘트 벽돌 0.5 B 구조는 각각 D-30~D-40, D-30~D-45의 수준으로 시멘트 벽돌 0.5 B가 조금 유리한 것으로 나타나고 있다.

한편 조립식 구조인 P.C. 150 mm 구조는 D-50의 양호한 차음수준을 보이고 있는데 반해, 양면 수지

플라스터가 마감된 ALC 150 mm, ALC 200 mm 구조는 각각 "최저" 및 "허용"까지의 차음수준을 지니고 있음을 알 수 있었다.

이상의 결과는 실험실 실험을 통한 결과이므로, 현장실험의 결과보다는 높은 차음성능값을 보유하고 있다. 왜냐하면 현장측정시의 차음성능은 실험실 실험과는 달리, 우회전달음의 영향과 시공의 정도등 여러 요인에 의해 그 특성이 변화될 수 있기 때문이다. 따라서 이러한 제반 요인의 고찰과 현장실험을 통한 지속적인 검증이 이루어 져야 할 것이다.

후 기

본 연구는 한국학술진흥재단 1995년도 자유공모 과제 연구비 지원에 의한 연구결과의 일부임

참 고 문 헌

- (1) 선병택 역, 1983, "소음진동대책 핸드북", 집문사
- (2) 김선우, 이태강, 국찬, 문장수, 1995.8, "조적조 벽체의 특성에 관한 실험적 연구", 대한건축학회 논문집, 제 11 권, 제 8 호, pp. 155~167.
- (3) 이태강, 정광용, 국찬, 김선우, 1994, "조적조 및 ALC 벽체의 차음특성에 관한 연구", 한국음향학회 학술발표대회 논문집, 제 13 권 제 1 호, pp. 52~56.
- (4) 이태강, 1988.8, "청감실험에 의한 벽체 차음성능 평가에 관한 연구", 전남대 박사학위 논문.
- (5) 대한주택공사, 1988.6, "공동주택 비내력벽 공법 개선에 관한 연구", 대한주택공사.
- (6) 대한주택공사, 1991.12, "공동주택 내부소음 기준설정연구(2)", 대한주택공사.
- (7) 한국건설기술연구원, 1993.6, "ALC성능평가및 활용연구", 한국건설기술연구원.
- (8) 日本建築學會, 1979, "建築物の遮音性能基準と設計 指針, 技報堂", 日本建築學會, pp. 74~80.
- (9) 日本音響材料協會, 1988.12, "騒音對策ハンドブック", 技報堂.
- (10) 建築技術, 1988.12, "住宅の防音と調音のすべて", 建築技術別冊.
- (11) 日本建築學會, 1987.5 "實務的騒音對策指針", 技報堂, pp. 168.~185.
- (12) 永田 穂, 1991, "最新 建築の音響設計", オーム社
- (13) Warnok, A.C.C., 1991, "Sound transmission through concrete blocks with attached dry

wall", J.A.S.A., 90(3) pp. 1454~1463.
(14) Green, D. W., 1982, "Sound transmission loss of gypsum wallboard partition report #1 Unfilled steel stud partitions", J.A.S.A 71(1)

pp. 90~96.
(15) Heckl, M., 1981, "The Tenth Sir Richard Fairey Memorial Lecture : Sound Transmission in Buildings", J.S.V., 77(2) pp, 165~189.