

경량벽체의 부착물에 대한 하중저항성 평가방법 개발을 위한 기초적 연구

김상헌¹, 김세환², 최수경³, 서치호^{4*}

The Elementary Study on the Development for Test Methods of Load Resistance about Attachments on the Lightweight Wall

Sang-Heon Kim¹, Se-Whan Kim², Soo-Kyung Choi³, Chee-Ho Seo^{4*}

Abstract: The wall system has been also tending to shift from existing concrete wall to variable lightweight wall according to increasing use of column structure system in apartment construction. Therefore, wall needs certain amount of strength which also means the standard measurement of resistance against loading of wall attachments is needed. Nevertheless, there currently aren't enough researches of related standards for such measurement. For such reason, the research would be used as baseline data to development for test methods of load resistance about attachments on the lightweight wall, that presented improvements in the apparatus and maximum loads for domestic circumstances by researching current tests.

Keywords: Attachment, Anchorage test, Lightweight wall, Load resistance

1. 서 론

기존 국내 공동주택은 과거 주택대량 공급등의 시대적 요구로 내력벽이 하중을 부담하며 시공이 용이한 벽식 구조로 설계 및 시공되어 왔다. 하지만 벽식 구조는 구조체인 벽체를 제거하거나 변경할 수 없어 거주자의 가족구조와 생활양식을 만족시키기 위한 가변성이 떨어지는 형태이다. 이에 공동주택의 구조형식이 기존의 벽식구조에서 기둥식 구조나 무량판 복합구조로 변화하고 있다(Jung, 2006).

이러한 구조의 변화로 인해 기존 콘크리트 내력벽체에서 변형이 용이한 경량벽체로의 벽체 시스템이 전환 되고 있는 추세이며 또한 불박이장 사용의 증가, 거주자의 공간확보의 요구로 인해 벽체 부착형 제품의 수요가 증대되고 있다. 이러한 부착물의 설치를 위해서는 부착물의 하중에 대하여 벽체가 소정의 내력을 가져야 하며 이를 평가하기 위한 방법이 필요할 것이다. 그러나 현재 국내에는 이와 관련 기준 및 평가방법이 연구가 미흡한 실정이다.

이에 따라 해외에서 적용하고 있는 기존의 경량벽체 부착

물에 대한 하중저항성 평가방법을 고찰 및 실험과 함께 각 하중에 대한 유형 분류 및 하중 적용 사례조사를 실시하고 이를 분석을 통해 시험장치 및 최대하중수준을 제안하여 국내 실정에 적합한 경량벽체 부착물에 대한 하중 저항성능 평가방법 개발을 위한 기초자료 활용하고자 한다.

2. BS 5234-2 규격 고찰

BS 5234-2 Partitions-Part 2 : Specification for performance requirements for strength and robustness including methods of test의 Anchorage test는 경량벽체의 부착물에 대한 하중저항성능을 평가하는 방법으로 제시된 국내외적으로 유일한 시험 규격으로 일부국가에서는 이를 차용하여 자국의 시험규격으로 채택하고 있다. 이에 따라 먼저 BS 5234-2에 대한 분석을 실시하였다.

2.1 부착물의 부착형태에 대한 분류

BS 5234-2 Partitions-Part 2에서는 벽체의 부착물에 대한 시험방법을 부착물에 따라 작용하는 하중의 형태로 구분하여 수평하중이 작용하는 유형에 대한 Annex H Lightweight anchorage pull-out, 수직으로 하중이 작용하는 유형에 대한 Annex J Lightweight anchorage pull-down, 세면대 형태의 부착물에 대한 Annex K Heavyweight anchorage(wash basin)

¹정회원, 건국대학교 산업기술연구원 박사후연구원

²정회원, 건국대학교 대학원 박사과정

³정회원, 한서대학교 건축학과 교수

⁴정회원, 건국대학교 건축학부 교수, 교신저자

*Corresponding author: chseo@konkuk.ac.kr

•본 논문에 대한 토의를 2015년 12월 1일까지 학회로 보내주시면 2016년 1월 호에 토론결과를 게재하겠습니다.

eccentric downward loading 및 찬장 형태의 부착물에 대한 Annex L Heavyweight anchorage high level wall cupboard) eccentric downward loading 등 4가지로 나누고 있다.

2.2 시험 방법

2.2.1 Anchorage pull-out test

Anchorage pull-out test(이하 수평당김시험)은 시험체(벽체)에 시험틀(수평당김시험용)에 대하여 수평으로 작용하는 하중에 대한 저항 성능을 평가하는 것을 목적으로 Fig. 1과 같이 시험하며 가해진 수평하중에 의해 발생하는 벽체와 시험틀의 이격으로 인한 뿔힘 판의 인발로서 하중저항값을 평가한다.

2.2.2 Anchorage pull-down test

Anchorage pull-down test(이하 수직당김시험)은 중력방향으로 작용하는 부착물의 하중에 저항하는 벽체의 성능을 평가하는 것을 목적으로 시험체에 시험틀을 하나의 앵커로 부착하여 하중에 대하여 저항하는 성능을 평가하는 것을 목적으로 하며 Fig. 2와 같이 가해진 수직하중에 의해 발생하는 벽체와 시험틀의 이격으로 인한 뿔힘 판의 인발로서 하중저항값을 평가한다.

2.2.3 Anchorage(wash basin) eccentric downward loading test

Anchorage(wash basin) eccentric downward loading test(이하 ‘ㄱ’편심당김시험)은 Fig. 3과 같이 경량벽체에 세면대 등의 유형의 부착물을 벽체에 설치하는 이유로 벽체에서 일정 간격이 떨어진 부위에서 부착물에 수직으로 하중이 가해지는 형태에서의 하중에 대해 저항하는 성능을 평가하는 실험으로 시험틀에 작용하는 편심 하중에 의해 발생하는 벽체와 시험틀의 이격으로 인한 뿔힘 판의 인발로서 하중저항값을 평가

한다.

2.2.4 Heavyweight anchorage(high level wall cupboard) eccentric downward loading test

Heavyweight anchorage(high level wall cupboard) eccentric downward loading test(이하 ‘ㄴ’편심당김시험)은 Fig. 4와 같이 찬장 상부장 또는 이와 비슷한 유형의 부착물을 벽체에 설치하고 벽체에서 일정간격이 떨어진 부위에서 부착물에 수직

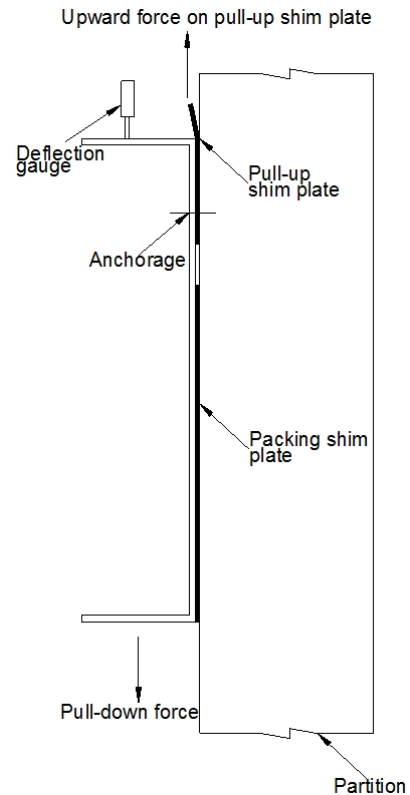


Fig. 2 Anchorage pull-down test

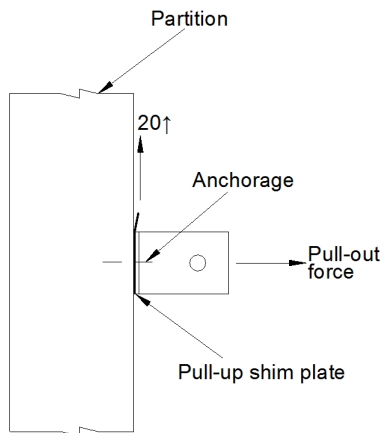


Fig. 1 Anchorage pull-out test

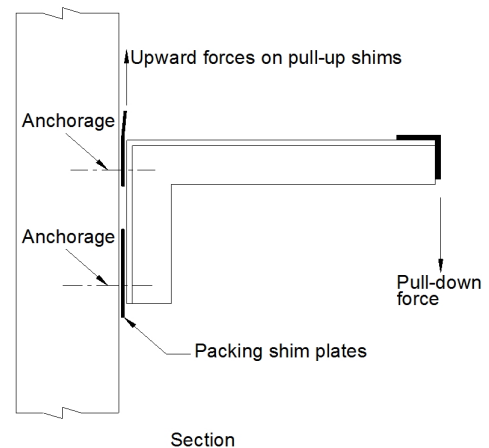


Fig. 3 Anchorage(wash basin) eccentric downward loading test

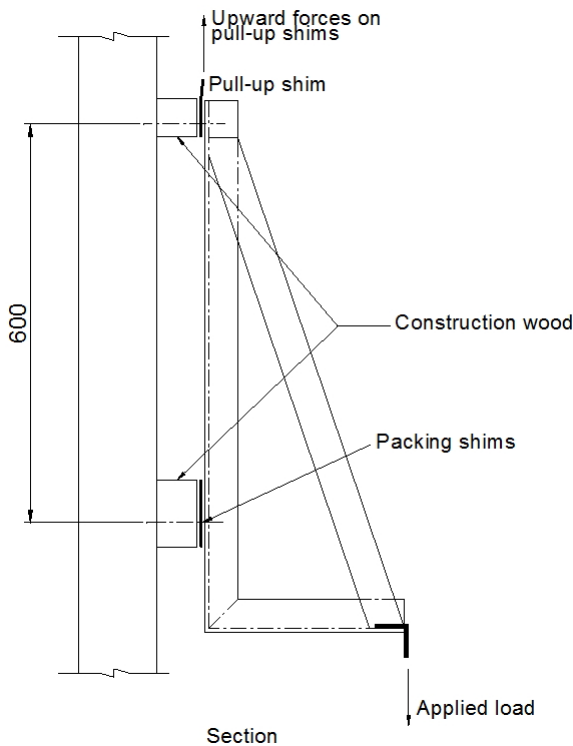


Fig. 4 Heavyweight anchorage(high level wall cupboard) eccentric downward loading test

으로 하중이 가해지는 형태의 하중에 대한 저항성능을 평가하는 실험으로 시험틀에 가해진 편심 하중에 의해 발생하는 벽체와 시험틀의 이격으로 인한 뿔빔 판의 인발로서 하중저항값을 평가한다.

2.2.5 Anchorage test 하중기준

BS 5234-2 Anchorage test에 대한 하중기준, 시험방법 및 평가기준에 대한 사항은 Table 1과 같으며, 각 시험별로 최대하중을 100, 250, 1500, 4000N으로 설정하고 있다.

그러나 BS 5234-2는 1992년도에 개정된 시험방법임을 감

안하면경량벽체 부착물에 대한 현황과 설치 방법에 있어 현 시점의 국내 실정과 다소 차이가 있을 것이라 판단된다. 따라서 경량벽체 부착물에 대한 하중저항성 평가에 대한 국내 기준 수립을 위해서는 현재의 국내 실정을 감안한 기존 시험장치에 대한 보완과 요구되는 하중분류에 따른 사례의 조사를 통한 최대기준하중의 설정이 필요하다 판단된다.

3. 경량벽체 부착물에 대한 하중저항성 평가방법 검토

경량벽체란 공동주택에서 사용되는 비내력벽체로써 해체 및 재설치를 통해 자유로운 평면의 구성이 가능한 벽체를 말한다. 이러한 경량벽체의 부착물에 대한 하중저항성 평가방법의 국내 규격화를 위하여 공동주택 세대내벽 등으로 일반적으로 적용되고 있는 석고보드 경량벽체 및 ALC 블록 경량벽체를 대상으로 BS 5234-2의 시험방법에 따라 실험을 실시하여 기존 평가방법에 대한 검토 및 개선사항을 도출하였다.

3.1 선행 실험 및 분석

시험체는 3,000×2,400 mm의 크기로 B사의 석고보드를 이용한 경량벽체(THK. 100 mm, 12.5 mm 일반 석고보드 2 ply + 50 mm 공기층 + 12.5 mm 일반 석고보드 2 ply(C stud-50 mm, 0.8 T@450 mm))와 S사의 ALC블록을 이용한 경량벽체(THK. 100 mm, 1600×400×100 mm ALC 블록 + ALC 전용 모르타르)가 사용되었다.

각 하중유형에 따른 시험전경은 Photo 1 (a)~(d)와 같다.

BS 5234-2의 Anchorage test에서 제시된 시험방법에 따라 실험한 결과, 각 시험은 반복실험에 대해 유사한 결과값을 나타내었으며, 시험체 및 고정용 철물의 변화에 따라 상이한 결과를 나타내어 평가방법으로서의 적정성은 확보한 것으로 판단되었다. 다만 규격에서 제시한 시험장치를 적용함에 있어

Table 1 Anchorage test methods and evaluation criteria (BS 5234-2)

Division	Load	Installation Location	Points for measuring deflection	Evaluation criteria
pull-out	maximum 100N	-	test bracket	pull-up shim plate
pull-down	maximum 250N	-	test bracket	pull-upshim plate displaced more than 2mm
heavyweight anchorage(wash basin) eccentric downward loading test	1500N (500+1000)	center bottom of bracket 800mm	four front and rear specimen (1200, 1750mm)	pull-up shim plate
heavyweight anchorage(high level wall cupboard) eccentric downward loading test	4000N (In increments of 500N)	center bottom of bracket 1500mm	four Front and rear specimen (1200, 1750mm)	pull-up shim plate



(a) pull-out test

(b) pull-down test



(c) wash basin test

(d) wall cupboard test

Photo 1 Anchorage test

서 벽체별로 사용된 철물의 유형에 따라 시험장치와의 체결 불량이 일부 나타났으며, 특히 찬장유형의 시험틀은 기존 시험방법으로는 평가가 불가능해 시험틀의 보완이 필요한 것으로 판단되었다.

3.2 시험장치 제안

벽체 부착물에 대한 하중저항성 선행실험의 실시를 통하여 도출한 시험장치의 문제점 및 평가방법의 용의성, 정량적 평가를 위한 개선사항은 다음과 같다.

3.2.1 뽑힘판 및 뒷담판

뽑힘판은 1 ± 0.2 mm 두께의 스테인리스 철판으로 형상은 Fig. 5 (a), (b)와 같다. 뽑힘판은 시험중 지속적인 20 N의 힘이 상부로 가력되어, 시험 진행에 따라 시험체와 시험틀의 이격이 발생하는 경우 인발되어 시험의 종료를 나타내게 된다.

뒷담판은 뽑힘판과 동일 두께의 스테인리스 철판으로 뽑힘판 설치로 인해 시험체와 시험틀의 간격차이를 보완하기 위하여 설치한다.

BS 5234-2 Anchorage test에서는 뽑힘판과 뒷담판의 치수를 8mm의 한가지 규격으로 제안하고 있다. 그러나 선행 실험 결과, 철물의 종류에 따라 뽑힘판이 탈락하지 않는 결과가 발

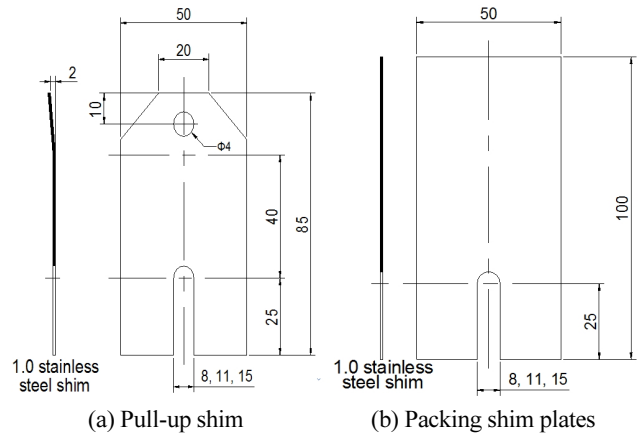


Fig. 5 Shim plates

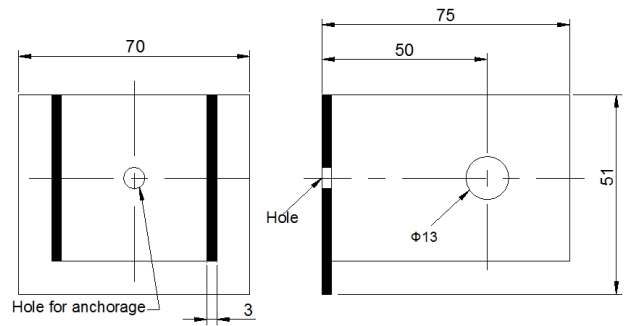


Fig. 6 Pull-out test bracket

생하였다.

이에 따라 각 벽체별로 사용되는 다양한 유형의 철물을 시험에 적용할 수 있도록 뽑힘판 및 뒷담판의 규격을 수정하여 제안하였다.

3.2.2 수평당김 시험틀

수평으로 작용하는 하중에 대한 시험틀로 매끄러운 표면을 가진 철판을 Fig. 6과 같이 'C' 형상으로 한다.

시험의 용의성을 위하여 앵커체결용 구멍은 앵커의 크기여 따라 와서 등으로 보완될 수 있도록 하였다.

3.2.3 수직당김 시험틀

수직으로 작용하는 하중에 대한 시험틀로 매끄러운 표면을

가진 철판으로 형상은 BS 5234-2 Anchorage test에 제시된 것과 유사한 형태로 Fig. 7과 같다.

기존 시험틀의 크기는 변위 측정부의 길이가 30 mm로 변위 측정기 설치가 어려워 시험틀의 크기를 62 mm로 제안하였다.

3.2.4 ‘ㄱ’편심당김 시험틀

세면대 유형의 부착물을 형상화한 시험틀로 형상은 Fig. 8과 같으며 BS 5234-2 Anchorage test에서 제안된 시험틀과 동일한 규격으로 제안하였다.

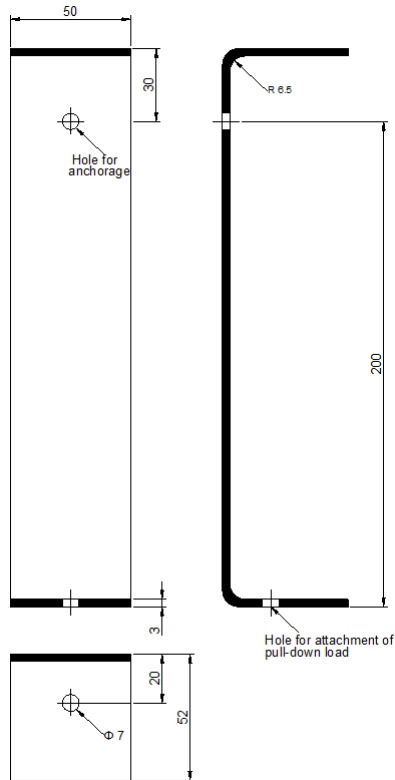


Fig. 7 Pull-down test bracket

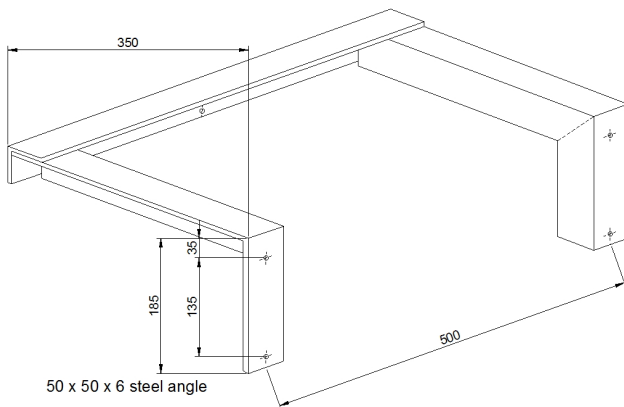
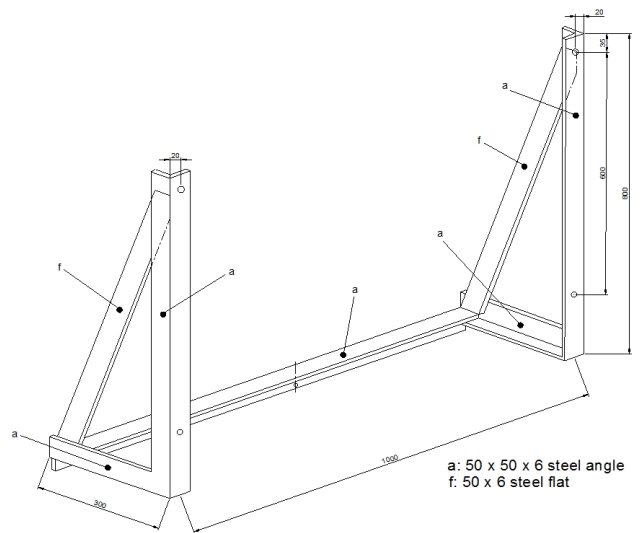


Fig. 8 ‘Angle shaped’ eccentric downward load bracket

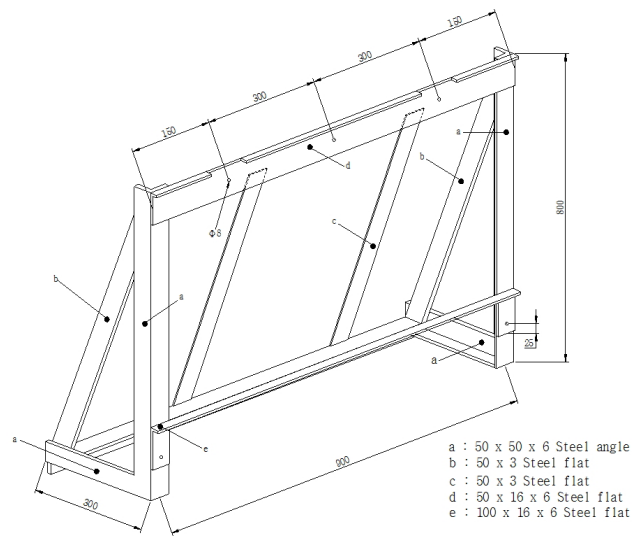
3.2.5 ‘ㄴ’편심당김 시험틀

찬장 상부장 형태의 부착물을 형상화한 시험틀로 기존 BS 5234-2 Anchorage test의 경우 Fig. 9(a)의 형상으로 부착물의 지지 및 저항점이 양단부 2개로 되어있다.

그러나 선행실험결과 이 시험틀은 현재 국내에서 사용되고 있는 찬장의 형태 및 벽체에 버팀목을 선 시공한 후 찬장을 매다는 국내 공법에 대한 평가방법으로는 적절하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 국내 실정을 감안하여 평가방법에서 버팀목을 설치하여 시험틀을 매달 수 있도록 하였으며, 시험틀에 버팀목과의 연결부위 및 앵커 설치 위치, 간격 등을 정하여 Fig. 9(b)와 같이 ‘ㄴ’편심당김 시험틀을 제안하였다.



(a) bracket of BS 5234-2



(b) proposed bracket

Fig. 9 ‘L shaped’ eccentric downward load bracket

4. 경량벽체 부착물에 대한 국내 하중기준 제안

4.1 수평당김하중

경량벽체의 부착물에 수평으로 하중이 작용하는 사례는 부착물의 하중으로 인해 발생하는 유형보다 벽체에 부착물의 위치 변경, 콘센트에서 코드 뽑기, 안전바, 핸드레일 당기기 등의 행위에 따라 인력으로 인해 발생하는 경우가 수평당김의 주된 사례로 판단된다.

수평당김에 대한 하중사례는 미국 대학에서 수행한 인간의 다양한 동작에 따른 작용하중에 대한 조사(University of Nottingham, 2002) 중 손가락으로 손잡이 당기기, 원통형 바 당기기 등에 대한 하중으로 그 수준은 Table 2이며 이 중 성인 남성이 양팔로 원통형 바를 당겼을 때 발생하는 320 N이 최대 하중으로 나타났다.

이에 따라, BS 5234-2 Anchorage test에서 100 N으로 규정된 수평당김하중에 대한 최대하중에 대한 국내 기준을 식 (1)을 통해 250 N으로 제안하였다.

$$\begin{aligned}
 P_H &= P_S \times S.F. \div S \\
 &= 320N \times 1.5 \div 2 \\
 &\approx 250N
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

여기서, P_H : 수평당김 최대기준하중

P_S : 사례최대하중

$S.F.$: 안전계수

S : 분산지점

이때 안전계수는 하중의 가력이 순간적으로 발생하는 등의

Table 2 Example of pull-out load (University of Nottingham, 2002)

Division	Age	Load(N)	
		Male	Female
pull strength on 20mm knob	2 ~ 20	77	48
	21 ~ 30	78	54
	31 ~ 50	81	80
	51 ~ 70	58	64
	71 ~	78	55
pull on a cylindrical bar	2 ~ 20	228	225
	21 ~ 30	237	207
	31 ~ 50	320	224
	51 ~ 70	252	232
	71 ~	232	205

충격 및 하중의 반복에 대한 안전을로써 비구조체에 대한 시험임을 감안하여 하중의 1.5배로 하였다. 또한 핸드레일 등의 부착은 실제 최소 2지점이상에서 이루어져 최대하중은 각 지점으로 분산되어 작용하나 본 수평당김하중시험에서는 하나의 철물에 지지되는 시험틀을 사용하는 것을 감안하여 최소 분산지점인 2로 나누어 평가하는 것으로 하였다.

4.2 수직당김하중

수직당김하중은 경량벽체에 설치된 부착물의 자중 등의 이유로 수직으로 가해지는 하중형태로 구분되며 BS 5234-2 Anchorage test에서는 최대하중을 250 N으로 규정하고 있다.

최근 거주공간확보 등의 이유로 벽에 부착하는 형태의 가구나 가전제품의 출시가 증가하고 있으며 또한 제품의 대형화와 중량의 증가하고 있다. 벽체에 부착된 부착물에 의한 수직당김의 예는 벽체에 설치될 수 있는 모든 부착물로 볼 수 있으며 이에 대하여 선행연구에서는 국내 부착물로 사용되고 있는 액자, 시계 및 벽걸이용 가전제품 등에 대한 현황조사를 실시하였으며(Lee et al., 2014) 그 결과는 Table 3와 같이 요약할 수 있다. 이 중 최대하중은 벽걸이TV 80 inch에서 647 N으로 나타났다.

이에 따라, 수평당김과 동일하게 최소분산지점과 안전계수를 고려하여 최대기준하중을 500 N으로 제안하였으며 도출 방법은 아래의 식 (2)와 같다.

$$\begin{aligned}
 P_V &= P_S \times S.F. \div S \\
 &= 647N \times 1.5 \div 2 \\
 &= 500N
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

여기서, P_V : 수직당김 최대기준하중

Table 3 Example of pull-down load (Lee et al., 2014)

Items	Load(N)
wall clock	1 ~ 180
wall frame	1 ~ 100
wall lighting	5 ~ 12
wall type air conditioner	59 ~ 127
wall fan	30 ~ 133
	16 ~ 25
	16 ~ 46
	26 ~ 37
	46 ~ 135
wall-mountable TV (size(inch))	39 ~ 50
	72 ~ 370
	51 ~ 58
	180 ~ 369
	60 ~ 65
	192 ~ 481
	65 ~ 80
	283 ~ 647

4.3 ‘ㄱ’편심당김하중

‘ㄱ’편심당김의 하중은 세면대와 같은 유형의 부착물을 사용할 때 수직으로 가해지는 하중으로 BS 5234-2 Anchorage test에서는 최대기준하중을 1,500 N으로 규정하고 있다.

이에 대하여 국내 실정에 적합한 최대기준하중을 선정하기 위하여 세면대 사용 시 작용하는 하중의 유형을 구분하면, 세면대와 물의 자중에 기인하는 기본적인 세면대 사용 유형, 신생아를 간단히 목욕시키는 경우, 어린이가 세면대 사용 등으로 매달리는 경우 및 세면대에서 발을 씻는 경우 등에서 발생하는 하중인 것으로 조사되었다. 이에 대하여 사용 유형별 하중의 수준은 한국 소아청소년 성장도표(KCDC, 2007) 통해 설정하였으며, 특히 세면대에서 발을 씻는 경우에 대하여 선 연구에서 성인 120명을 대상으로 하여 사용 하중을 측정하고 이를 분석하였다(Lee, 2015). 이를 요약한 결과는 Table 4와 같으며, 이 중 최대하중은 세면대에서 발을 씻는 경우의 548 N과 세면대 및 물의 자중과 발생하중을 합한 689 N인 것으로 조사되었다.

또한 ‘ㄱ’편심당김시험의 경우 세면대를 가정한 시험틀을 직접 벽체에 부착한 후 하중을 가하는 형태로써 하중의 분산을 고려할 필요가 없으며 안전계수만 고려하여 식 (3)과 같이 최대기준하중을 1,000 N으로 제안하였다.

$$\begin{aligned}
 P_W &= P_S \times S.F. \\
 &= 689N \times 1.5 \\
 &\approx 1,000N
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

Table 4. Example of ‘angle shaped’ eccentric downward load

Items	Load(N)		
wash basin+water (self-weight)(Lee, 2015)	71 ~ 141		
infant baby bath (KCDC, 2007)	53 ~ 99		
	Age Male Female		
child pull-out (KCDC, 2007)	2 ~ 3	131 ~ 140	125 ~ 134
	3 ~ 4	149 ~ 159	143 ~ 153
	4 ~ 5	169 ~ 180	163 ~ 174
	5 ~ 6	192 ~ 204	184 ~ 196
	Weight (kg)		
adult footbath (Lee, 2015)	30 ~ 40	70 ~ 171	
	40 ~ 50	70 ~ 201	
	50 ~ 60	140 ~ 320	
	60 ~ 70	100 ~ 345	
	70 ~ 80	246 ~ 370	
	80 ~ 100	378 ~ 548	

여기서, P_W : ‘ㄱ’편심당김 최대기준하중

4.4 ‘ㄴ’편심당김하중

‘ㄴ’편심당김의 하중은 경량벽체에 찬장유형의 부착물에 수직으로 가해지는 하중으로 구분하였으며 BS 5234-2에서는 최대기준하중을 4,000 N으로 규정하고 있다.

현재 국내에서 찬장 사용 시 주로 사용되는 사례는 그릇 등의 부속용품이며 그중 중량물의 경우는 도자기 그릇, 뚜껑 등이 해당된다. 이에 대하여 국내 식기류의 무게 및 부피를 조사한 후 이를 찬장의 치수를 감안하여 적재량을 산출하였으며 그 결과는 Table 5와 같다(Lee, 2015). 따라서 찬장 사용시 발생하는 최대하중은 찬장의 자중을 포함한 1,652 N임을 알 수 있다. 이를 통해 최대기준하중은 ‘ㄴ’편심당김시험의 시험틀이 찬장을 가정하였음을 감안하여 하중의 분산은 고려하지 않고 안전계수만을 고려하여 식 (4)와 같이 2,500 N으로 제안하였다.

$$\begin{aligned}
 P_C &= P_S \times S.F. \\
 &= 1,652N \times 1.5 \\
 &\approx 2,500N
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

여기서, P_C : ‘ㄴ’편심당김 최대기준하중

4.5 소결

국내 환경에 적합한 경량벽체의 부착물에 대한 하중저항성 평가방법 개발을 위해 이에 대한 하중기준을 검토한 결과는 Table 6과 같다.

이를 BS 5243-2에서의 최대기준하중과 비교하면 수평당김과 수직당김에 대한 하중은 증가가 요구되는 하면 편심당김에 대한 하중은 경감되어야 하는 것으로 나타났다. 이에 대하여 1992년에 제정된 BS 5243-2의 기준 설정에 대한 근거가 밝혀지지 않아 본 논문에서 제시된 하중기준과의 명확한 타당성 평가는 어려우나, 수평 및 수직당김 하중의 증가는 사례 조사에서 나타나듯이 이전 규격의 제정 시점에 비해 부착물

Table 5 Example of ‘L shaped’ eccentric downward load (Lee, 2015)

Items	Load(N)	
cupboard(self-weight)	147 ~ 588	
load (kitchenware)	plastic	94 ~ 589
	ceramic	460 ~ 1,064
	stainless steel	165 ~ 872
	glass	64 ~ 230
	earthen pot	791

Table 6 Comparison with BS 5234-2 and this study

Division	Maximum load	
	BS 5243-2	Proposed
Pull-out load	100N	250N
Pull-down load	250N	500N
‘Angle shaped’ eccentric downward load	1,500N	1,000N
‘L shaped’ eccentric downward load	4,000N	2,500N

의 유형이 증가하고 하중이 더 커지는 것에 기인한 것으로 판단된다. 반면에 편심당김에 대한 기준하중의 감소는 사용자에게 대한 신체 및 생활 습관의 차이와 더불어 BS 5243-2의 경우 규격에서 제시하는 사용예가 주택, 사무실, 공장인 반면 본 연구는 주택에서의 경량벽체를 그 대상으로 하고 있어 사용 용도와 하중 사례의 차이에 기인하여 나타난 것으로 판단된다.

5. 결 론

본 연구는 국내 실정에 적합한 경량벽체 부착물에 대한 하중저항성능 평가방법 개발을 위한 기초적 연구로써 결과는 다음과 같다.

- 1) 경량벽체 부착물에 대한 하중저항성능의 평가방법은 하중의 유형에 따라 수평당김, 수직당김, ‘ㄱ’편심당김, ‘ㄴ’편심당김의 형태로 분류할 수 있다.
- 2) BS5234-2의 Anchorage test를 적용하여 경량벽체 부착물에 대한 하중저항성능 실험 결과, 국내 실정에 다소 부합하지 않는 사항들을 도출하였으며 시험에 대한 정량적인 평가와 용의성을 위하여 각 시험장치를 보완하여 제안하였다.
- 3) 경량벽체 부착물의 하중 유형별 사례조사를 통하여 국내 실정에 적합한 최대하중을 찾고 이를 안전계수와 하중의 분산을 고려하여 하중 유형에 따른 수평당김, 수직당김, ‘ㄱ’편심당김, ‘ㄴ’편심당김에 대한 최대기준하중을 250, 500, 1,000, 2,500 N으로 제안하였다.

향후 본 논문에서 제시한 평가방법을 다양한 경량벽체 및 고정용철물에 적용하여 그 성능을 평가함으로써 보다 안전하고 경제성 있는 경량벽체 및 고정용철물의 개발 및 사용성의 확보가 가능할 것이라 기대된다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부 도시건축 연구개발사업의 연구비지원(과제번호:12첨단도시D03)에 의해 수행되었습니다.

References

1. Jung, J. H. (2006), A study of support type of apartment housing for improving the flexibility : focusing on Flat Plate Slab System, *Journal of Architectural Institute of Korea*, Architectural Institute of Korea, 22(7), 19-26.
2. BS 5234-2:1992 Partitions(including matching lining) - Part 2: Specification for performance requirements for strength and robustness including methods of test.
3. University of Nottingham (2002), Strength data for design safety, Phase 2(DTI URN01/1433), Department of Trade and Industry, London.
4. Lee J. M., Kim, S. H., Kim, S. H., Choi, S. K., Seo, C. H. (2014), The Study on Load of attached form about attachments on the wall, *Spring Annual Conference of AIK*, Architectural Institute of Korea, 34(1), 377-378.
5. Lee, J. M. (2015), A study on development of the load resistance test evaluation method of lightweight wall against wall attachments : based on the forms of eccentric pull[master’s thesis], Konkuk University.
6. Korea centers for disease control and prevention (2007), Standard growth diagram of korean child young people, National Institute of Health.

Received : 09/12/2015

Revised : 10/12/2015

Accepted : 10/26/2015

요 지 : 최근 사용자의 다양성을 만족시키기 위한 평면의 가변성에 요구증대와 건축물의 수명증대를 위한 방안으로 공동주택의 구조형식이 기동식 구조, 무량판 복합구조로 변화하고 있으며 이에 따라 공동주택의 경량벽체의 적용이 요구되고 있다. 이와 함께 벽체에 부착되는 제품의 사용이 급증하면서 이에 따른 경량벽체 부착물에 대한 하중저항성능에 대한 평가방법이 요구되고 있다. 이를 위해 국내에서는 아직 도입되지 않은 경량벽체 부착물에 대한 하중저항성능의 국외 시험방법에 대한 고찰 및 적용을 통하여 국내 실정에 맞는 시험장치를 제안하고 국내 사례조사를 통한 하중기준을 제안하여 경량벽체 부착물에 대한 하중저항성능 평가방법 개발을 위한 기초적인 자료로 제시하였다.

핵심용어 : 부착물, 철물 시험, 경량벽체, 하중저항성