

ALC 블록 벽체의 세면기 부착에 따른 편심하중 저항성 평가

Eccentric Load Resistance of Washbasin Attached to ALC Block Wall

박 준 형* **이 덕 주**** **김 현***** **최 수 경******
 Park, Jun-Hyeong Lee, Duck-Ju Kim, Hyun Chol, Soo-Kyung

Abstract

The bearing capacity of the wall against the eccentric load when the washbasin was attached on the ALC block wall was tested. Test methods are BS EN 14688 and BS 5234-2. Tests in accordance with BS EN 14688 showed that the holding capacity of steel was much stronger and more stable when HA-II (chemical anchor) was used than when the washbasin was fixed using HA-I (plastic anchor). As an experimental result according to the Annex K of BS 5234-2, the bearing capacity of ALC block wall corresponded to the "stage in which the force works(performance grade) 1,500N" for all of the cases where a washbasin is fixed using two types of the wall's dedicated anchors(HA-I and HA-II).

키 워 드 : 경량벽체, ALC 블록, 세면기, 편심하중 저항성
 Keywords : light weight wall, ALC block, washbasin, eccentric load resistance

1. 서 론

ALC 블록 벽체에 세면기를 부착했을 때 작용하는 편심하중에 대한 벽체의 내력(철물지지력)을 2가지의 내하중성 시험을 통해 검증하였다.

2. 실험계획 및 방법

2.1 시험체 제작

시험벽체의 크기는 너비 3,000mm, 높이 2,400mm, 두께 100mm이며, S사의 ALC 블록(0.5폼)을 조적하여 제작하였다. 세면기가 설치되는 부위에는 도기질 타일(9.5T)을 떠붙임공법으로 시공하였으며, 세면기 고정용 철물은 표 1에 나타내는 H사의 세면기 전용앵커 2종류를 사용하였다.

2.2 세면기 내하중성 시험

벽면에 고정하는 형식의 세면기에 대한 내하중성 시험방법을 규정하고 있는 국내 · 외 산업표준은 세면기가 벽체에 단단하게 고정된 것을 전제로 한 시험방법으로서, 주로 세면기 자체의 견고성과 각 부속품의 정적하중 저항성을 검증하기 위한 것이다. 대표적 시험방법으로는 단체표준 SPS-KSPA 3005-6341(높낮이 조절 세면기), JIS A 5207(Sanitary wares), BS EN 14688(Sanitary appliances - Wash basins - Functional requirements and test methods), GB 6952(Sanitary wares)등이 있다. 본 연구에서는 BS EN 14688에 의거하여 세면기의 내하중성 시험을 실시하였으며, 전용앵커로 세면기를 고정한 후 세면기 상부에 가압판을 놓고 1,960N을 60분간 재하하였다. 시험체의 이상 유무는 육안

표 1. 세면기 고정용 앵커의 개요

기호	제품명 및 규격, 형상
HA-I	플라스틱 앵커(HUD-1) M14×70 + 세면기 전용 볼트(HIT-C-B) M10×140 
HA-II	주입식 케미컬 앵커(Hilti HIT-HY 270) + 세면기 고정 볼트 (HIT-C) M10×140 

* 한서대학교 대학원 건축학과 석사과정
 ** (주)성은 영업팀, 부장
 *** (주)성은 영업팀, 과장
 **** 한서대학교 공항공건축전공 교수, 교신저자(bci0013@naver.com)

관찰 및 세면기 전면 립 상부의 변위(처짐)와 함께 벽체와 세면기 사이의 간극을 틈새게이지로 측정하였다. 시험의 개요를 그림 1에 나타낸다.

2.3 ㄱ자형 편심 당김 시험

벽면에 설치한 세면기 등의 부하로 인해 비내력 경량벽체에 유해한 변형이나 파손 등의 구조적 손상이 발생할지를 검증하는 시험방법으로는 BS 5234-2의 Annex K(Heavyweight anchorage (wash basin) eccentric downward loading test)가 대표적이다. 본 연구에서는 ㄱ자형 편심당김 시험은 BS 5234-2의 Annex K에 의거하여 실시하였으며, 시험틀과 벽체 사이에 뽑힘판 2개를 끼우고 세면기 전용앵커로 시험틀을 고정한 후 시험틀 전면에 1,500N을 재하하였다. 시험체의 이상 유무는 육안관찰 및 벽체 앞뒷면에 설치한 변위계 4개(앞면 2개, 뒷면 2개)의 최대변위를 측정하였다, 시험의 개요를 그림 2에 나타낸다.

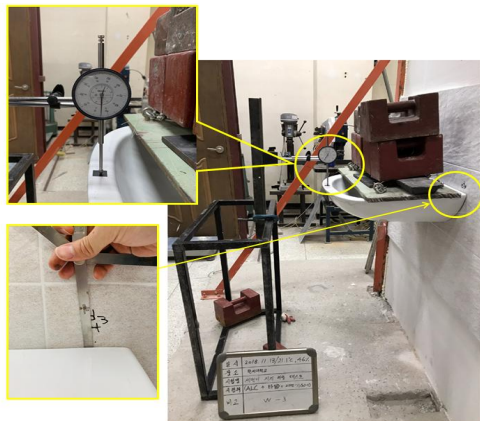


그림 1. 세면기 내하중성 시험

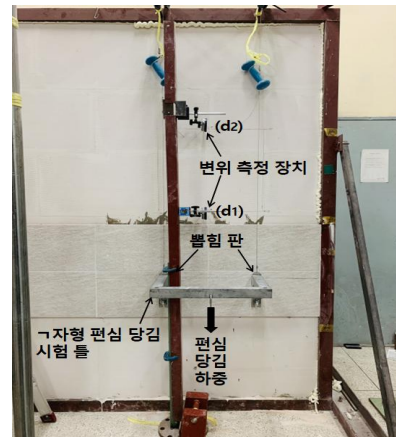


그림 2. ㄱ자형 편심 당김 시험

3. 실험결과 및 고찰

3.1 세면기 내하중성 시험결과

전용앵커 HA-I 을 사용한 세면기의 경우는 전면 립의 최대변위 8.3mm, 잔류변형 5.0mm, 잔류간극 1.3mm로 나타났으며, HA-II 를 사용한 세면기의 경우는 최대변위 2.0mm, 잔류변형 0.5mm, 잔류간극 0.1mm로 나타나, HA-II의 경우가 HA-I에 비해 ALC 벽체에 대한 세면기 고정능력이 훨씬 좋고 안정적이라는 것을 알 수 있었다.

3.2 ㄱ자형 편심 당김 시험결과

4개의 변위계로 측정된 변위의 최대값은 0.1~0.2mm이었으며, 모든 하중을 제거하고 5분 후에 측정된 잔류변형은 4개소 모두 0.1mm로 나타나 시험체의 변형은 거의 발생하지 않았다고 할 수 있다. 또한, 시험 도중 및 시험 종료 후에 시험체의 이상 유무를 면밀히 조사한 결과 앵커 체결 부위 및 시험틀의 고정상태 등에 이상이 없었으며, 시험벽체에서 어떠한 손상도 관찰되지 않았다.

4. 결 론

ALC 블록 벽체에 2종류의 전용앵커로 세면기 설치했을 때 벽체의 철물지지력을 시험한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

- 1) S사의 ALC 블록 벽체에 H사의 전용앵커로 세면기를 고정한 경우, HA-I(플라스틱 앵커)에 비해 HA-II(케미컬 앵커)를 사용했을 때의 ALC 벽체의 철물지지력이 훨씬 더 강하고 안정적인 것으로 나타났다.
- 2) S사의 ALC 블록 벽체에 세면기를 설치한 경우에 작용하는 편심하중에 대한 ALC 벽체의 내력(철물지지력)은 2종류의 전용앵커를 사용한 경우 모두 BS 5234-2의 “가력단계(성능등급) 1,500 N”에 상당하는 것으로 나타났다.

참 고 문 헌

1. 김상헌, 김세환, 최수경, 서지호, 경량벽체의 부착물에 대한 하중저항성 평가방법 개발을 위한 기초적 연구. 한국구조물진단학회지. 제19권 제6호, pp.119~26, 2015.11
2. 국토교통부, 친환경 건식 경량벽체 성능기준 제정 및 표준구조 개발. 경기: 국토교통과학기술진흥원(12-첨단도시-D03). 2015