

ALC 블록 벽체에 시공한 석재 아트월의 내충격성 평가

Evaluation of Impact Resistance of Interior Stone Walls Constructed on the ALC Block Wall

고 봉 천*
Ko, Bong-Cheon

이 덕 주**
Lee, Duck-ju

김 현***
Kim, Hyun

최 수 경****
Chol, Soo-Kyung

Abstract

Interior stone walls are using commonly in non-bearing lightweight walls of apartments. The stones of interior wall were two types, one is a granite stone, another is a marble stone. Granite stone is attached by the epoxy adhesive and marble stone is attached by dedicated anchor and fastener. The impact resistance test was carried out interior stone walls in accordance with KS F 2613. The test methods included the impact resistance tests by each of soft impact body and hard impact body. The results of the test have proved that interior stone walls can withstand the soft impact bodies and hard impact bodies that are likely to happen in everyday life.

키 워 드 : ALC 블록, 비내력벽, 정적하중, 연질 충격체, 경질 충격체

Keywords : ALC block, non-bearing lightweight walls, static load, soft impact body, hard impact body

1. 서 론

ALC 블록 벽체에 습식 및 건식 공법으로 시공한 2종류의 석재 아트월에 대한 내력(부착력)을 검증하기 위하여 내충격성 시험 및 정적재하 시험을 실시하였다.

2. 실험계획 및 방법

2.1 시험체 제작

시험벽체($W3,000 \times H2,400$)는 S사의 ALC 블록(0.5폼, 100T)을 조적하여 제작하였다. 아트월의 석재는 화강석 판재($900 \times 600, 20T$)와 대리석 판재($900 \times 600, 30T$)를 사용하였으며, 전자의 경우는 에폭시 접착으로 시공하였고, 후자의 경우는 H사의 전용앵커(HRD)를 적용하여 건식공법으로 시공하였다.

2.2 연질 충격체에 의한 내충격성 시험

KS F 2613(건축용 비내력 경량벽체의 성능 시험방법)에 의거하여 그림 1과 같이 시험하였으며, 가력단계는 세대내 칸막이벽에 해당하는 $200 \text{ N} \cdot \text{m}$ 로 설정하였다. 충격 횟수는 20회로 하였고, 충격시험이 종료된 후에는 그림 2와 같이 석재 아트월에 설치된 강봉($\phi 16$)을 매개로 545N의 하중을 60분간 적재하였다.

2.3 경질 충격체에 의한 내충격성 시험

KS F 2613에 의거하여 그림 3과 같이 시험하였으며, 가력단계는 세대내 칸막이벽에 해당하는 $6 \text{ N} \cdot \text{m}$ 로 설정하였다. 하중점은 각각 3개소로 설정하였다.

* 한서대학교 대학원 건축학과 석사과정

** (주)성은 영업팀, 부장

*** (주)성은 영업팀, 과장

**** 한서대학교 공학건축전공 교수, 교신저자(bci0013@naver.com)



그림 1. 연질 내충격성 시험



그림 2. 정적하중 재하

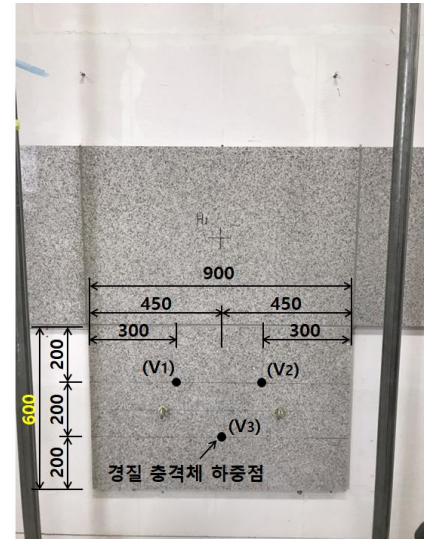


그림 3. 경질 내충격성 시험

3. 시험결과 및 고찰

3.1 화강석 아트월에 대한 내충격성 시험결과

시험벽체의 가력 측 배면에 설치한 3개의 변위계(d_1 , d_2 , d_3)로부터 측정된 충격시험 도중의 잔류변형은 $-0.1\sim 0.4$ mm이었으며, 20회의 충격하중을 가한 후 측정된 최대 잔류변형은 0.4 mm(d_2)인 것으로 나타났다. 아트월 석재판에 545 N의 하중을 60분간 재하하고 나서 측정된 잔류변형의 최대값은 0.4 mm(d_2)로서 정적하중 재하로 인한 잔류변형의 증가는 없었으며, 시험벽체의 어떠한 손상도 관찰되지 않았다. 또한 아트월 석재판에 대하여 경질 충격체로 $6\text{ N}\cdot\text{m}$ 의 충격하중을 가한 후, 하중점 3개소(V_1 , V_2 , V_3)를 중심으로 패임 및 균열, 파손 등의 손상 여부를 면밀히 관찰하였으며, 시험체 모두에서 육안으로 확인 가능한 패임 자국이 없고(패임 깊이 0.0 mm), 균열 등의 손상도 발생하지 않았다.

3.2 대리석 아트월에 대한 내충격성 시험결과

시험벽체의 가력 측 배면에 설치한 3개의 변위계(d_1 , d_2 , d_3)로부터 측정된 충격시험 도중의 잔류변형은 $-0.2\sim 0.0$ mm이었으며, 20회의 충격하중을 가한 후 측정된 최대 잔류변형은 -0.2 mm(d_2 , d_3)인 것으로 나타났다. 아트월 석재판에 545 N의 하중을 60분간 재하하고 나서 측정된 잔류변형의 최대값은 -0.2 mm(d_2 , d_3)로서 정적하중 재하로 인한 잔류변형의 증가는 없었으며, 시험벽체의 어떠한 손상도 관찰되지 않았다. 또한 아트월 석재판에 대하여 경질 충격체로 $6\text{ N}\cdot\text{m}$ 의 충격하중을 가한 후, 하중점 3개소(V_1 , V_2 , V_3)를 중심으로 패임 및 균열, 파손 등의 손상 여부를 면밀히 관찰하였으며, 시험체 모두에서 육안으로 확인 가능한 패임 자국이 없고(패임 깊이 0.0 mm), 균열 등의 손상도 발생하지 않았다.

4. 결 론

ALC 블록 벽체에 시공한 석재 아트월을 공동주택 내부의 비내력벽에 적용할 경우, 일상적으로 작용하는 연질의 충격체(크고 부드러운 물체, 인체 포함) 및 경질의 충격체(작고 단단한 물체)에 의한 충격하중에 대하여 구조적으로 충분한 내력을 발휘할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 김기준, 최수경. BS 5234-2:1992의 내충격성 시험방법에 관한 실증적 연구. 대한건축학회 추계학술발표대회 논문집. 제33권 제2호, pp.605~6, 2013.10
2. 국토교통부. 친환경 건식 경량벽체 성능기준 제정 및 표준구조 개발. 경기:국토교통과학기술진흥원(12-첨단도시-D03). 2015