

PC 더블월 벽판 내부 면처리 방법에 따른 수평전단성능평가

Evaluation of horizontal shear performance according to the internal surface treatment method of PC double-wall panel

이 지 우* 이 득 행**
Lee, Ji-Woo Lee, Deuk-Haeng

키워드 : 더블월 공법, 수평전단절근, 전단 강도, 처짐
Keywords : Double-wall construction, horizontal shear strength, sagging

이 논문은 PC 더블월 벽판 내부 면처리 방법에 따른 PC 더블월의 전단마찰 성능에 대한 안전성 검토와 PC 벽판을 연결하는 수평전단절근의 구조성능을 실험적으로 규명하고자 PC 벽판과 중공부에 타설되는 콘크리트의 접합부 강도를 평가하는 것을 목적으로 한다. 그림1.은 PC 벽판과 중공부 RC의 접합면 상세에 따라 분류한 실험체 명을 나타내었다. 첫 번째 단어 H(Horizontal)는 수평전단 실험체를 지칭하며, 두 번째 단어 P는 먼저 두 개의 PC 벽판을 타설하고 외벽과 내벽 사이의 공간에 거푸집 설치 후 RC를 타설한 것으로 분할 타설한 실험체를 지칭한다. 세 번째 숫자는 수평전단절근이 배근된 개수를 의미한다. 네 번째 영문은 PC 벽판 내부 면처리 방법에 대한 것으로 N은 면처리가 이루어지지 않은 상세, S는 요철(전단기)로 거친 면 처리한 상세 C는 체크 플레이트 처리된 실험체를 의미한다. 다섯 번째 단어 (1), (2)는 각 2개씩 제작된 실험체를 구별하기 위함이다.

본 실험은 2,000 kN 용량을 갖은 액츄에이터(Actuator)를 사용하여 변위제어 방식으로 충북대학교 구조실험동에서 실험을 진행하였다. 실험체의 길이는 800 mm 이며, 가력점과 지지점 간의 거리는 400 mm 로 가력점을 실험체의 중앙에 맞게 배치하여 집중하중을 가하도록 하였다. 액츄에이터의 가력속도는 1mm/min로 설정하였고 가력점 주위에는 실험체의 처짐을 측정하기 위하여 총 4개의 LVDT를 실험체의 윗부분의 가장자리 최외측단에서 50 mm의 간격을 두고 회전 가능한 롤러로 설치하였다. 전단 압축 실험을 통해 계측된 최대하중(P_{max})을 바탕으로 실험체에 발생하는 두 지점에서의 반력을 실험체에 발생한 전단력의 크기로 산정하였고, 접합부 파괴형상을 보이는 순간 실험을 종료하였다. 표1.에서 각 실험체의 수평 전단력과 현행설계기준을 통해 산정된 PC 더블월 구조의 전단내력($V_n(V_c+V_s)$)을 확인할 수 있다.

표1. 실험체별 수평 전단력 결과

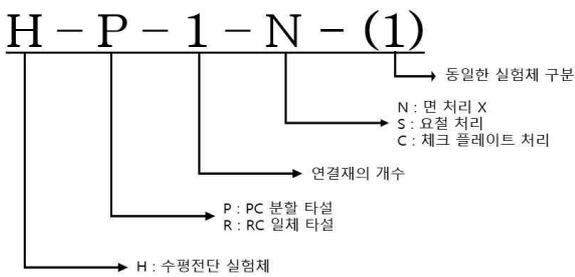


그림1. 실험체 상세에 따른 분류

실험체	결과값 수평 전단력[kN]	$V_n(V_c+V_s)$ [kN]
H-P-1-N-(1)	351	842.391
H-P-1-N-(2)	294.5	
H-P-1-S-(1)	837	
H-P-1-S-(2)	640	
H-P-1-C-(1)	324	
H-P-1-C-(2)	317.75	
H-P-2-N-(1)	676	969.091
H-P-2-N-(2)	1132	
H-P-2-S-(1)	680	
H-P-2-S-(2)	109.575	
H-P-2-C-(1)	1188.5	
H-P-2-C-(2)	468.75	

* 충북대 건축공학과 학사과정, 대학생
** 충북대 건축공학과 교수, 공학박사
(Corresponding author : Department of Architectural Engineering, Chungbuk University, dk@chungbuk.ac.kr)

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. RS-2023-00209647)