

손실단면의 보수 모르타르 보강 효과 연구

A Study on Reinforced Mortar Reinforcement Effect of Losing Section

김 다 빈* · 이 중 호** · 장 영 일*** · 나 재 열**** · 이 재 성***** · 전 찬 기*****

Kim, Da-Bin · Lee, Jong-Ho · Jang, Young-Il · Na, Jae-Yeol · Lee, Jae-Sung · Jeon, Chan-Ki

요 약

본 논문에서는 콘크리트 구조체의 단면 손실에 의한 내력 저하 및 보수용 모르타르에 의한 개선효과를 확인하고자 하였다. 이를 위하여, 모르타르와 콘크리트의 각종 강도 특성을 파악하여 비교 검토하여 연구하였다.

keywords : 콘크리트, 모르타르, 재료, 손실단면, 보강 효과

1. 서 론

본 연구에서 사용한 재료는 시멘트(쌍용시멘트), 잔골재(주문진 표준사), 굵은 골재(쇄석 사용, 조립율 5.135)이며, 모르타르는 보수용 모르타르(물만 첨가하여 사용, 제작 기간 1~2주), 일반용 모르타르로 나누어 사용하였다. 기타 재료로는 모르타르 접착제, 일반 박리제, 콘크리트 변형률 측정용 strain gage(일본 Tokyo Sokki사 제품), gage 접착제(CN)을 사용하였다. 단면손실에 따라 콘크리트 구조체의 단면손실에 의한 내력 저하를 확인하기 위하여 우선, 콘크리트의 압축강도, 휨 강도시험을 진행하였다. 콘크리트 배합 비율은 다음과 같다.

표 1-1 콘크리트 배합 비율

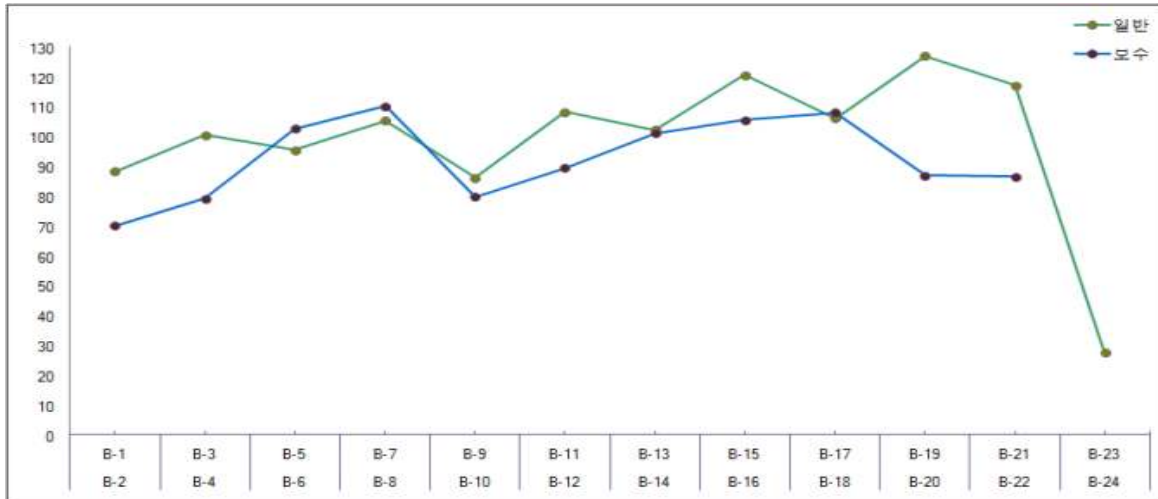
강도 (MPa)	W/C(%)	S/a(%)	Unit Weight (kg/m ³)			
			물(W)	시멘트(C)	잔골재(S)	굵은 골재 (G)
40	42	45	175	417	717	997

객관적인 휨강도 결과 분석을 위하여, 같은 시리즈별로 공시체 2개씩 통합하여 평균값을 사용하였다. 시험체가 하나인 경우는 하나만 사916용하였다. 단면손실을 시도한 후 손실단면을 충전하지 않은 공시체는 없었으나, 비교용 기본 자료가 필요할 것 같아서 본 실험을 하면서 추가하였다. 또한, 단면손실 없이 철근을 배근하지 않은 시험체도 추가로 제작하였다. 부가적으로, 콘크리트 인장 강도, 휨 부재 처짐 및 균열 시험을 진행하였다. 이후에, 모르타르 기초시험을 진행하였으며 시험 결과값을 도출 및 분석하여 보수용 모르타르의 개선효과를 확인하는 것에 목적을 두었다.

* 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학과 학생 kdbekqls@naver.com
** 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학과 학생 jong3172@naver.com
*** 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학과 학생 ojini0402@naver.com
**** 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학과 학생 Najfd@inu.ac.kr
***** 정 회 원 · 인천대학교 도시공학과 교수 johnland@inu.ac.kr

2. 본론

콘크리트 휨 강도 시험결과 및 분석



3. 결론

1) 콘크리트 휨강도 특성

- ① 전반적으로 일반용 모르타르와 보수용 모르타르의 효과를 비교하기가 힘들 정도로 결과 값이 일정하거나 한 방향을 지향하지 못하고 불규칙적임.
- ② 근본적으로 휨부재 단면의 길이가 유효높이에 비해 너무 작아(즉, 깊은 보에 해당) 부재가 전단에 지배되므로 시험체의 휨 특성을 알아보기 힘든 상황으로 판단됨.
- ③ 손실단면을 보강한 부재가 당초 손실단면이 없는 부재보다 큰 강도를 나타내어서 보강 재료의 효과가 증명됨.
- ④ 손실단면이 10*200mm의 경우 가장 이상적인 결과를 나타내고 있음. 즉, 보수 모르타르의 장점을 활용할 수 있는 깊이나 면적의 시사점이 있다고 보임. 즉, 상대적으로 얇은 깊이(10mm)에 넓은 면적(길이 200mm)의 경우가 보수 모르타르의 효과가 가장 좋은 것으로 판단됨.

2) 종합 결론

보수용 모르타르의 보강 성능은 어느 정도 효과를 보이고 있으나, 특성을 종합적으로 판단할 기준인 콘크리트 휨부재의 성능 시험 결과 깊은 보의 전형적인 경향인 전단지배 현상이 두드러지게 나타남으로 인해 휨 성능의 보강효과를 정확하게 파악하기에는 매우 어려운 상황이었다. 따라서 콘크리트 휨부재의 전단-스팬비를 대폭 늘려서 다시 분석하는 방법이 필요하다고 판단되었다.