

세라믹비드를 잔골재로 대체한 모르타르의 압축강도 특성

A Study on Compressive Strength Properties of Mortar Using Ceramic Bid as Fine Aggregate

김주호* · 전찬기** · 박종필*** · 이재성**** · 전인규*****

Kim, Ju-Ho · Jeon, Chan-Ki · Park, Jong-Pil · Lee, Jae-Seong · Jeon, In-Kyu

요 약

이 논문은 세라믹 비드를 일반 모르타르의 잔골재로 대체하여 사용했을 경우 모르타르의 압축강도에 변화를 확인하고자 수행하였다. 잔골재를 대체할 세라믹 비드의 입도분포를 확인하였고, 세라믹 비드의 잔골재 대체율을 10%, 20%, 30%로 설정하고 2가지 종류의 세라믹 비드를 이용하여 시험체를 제작하여 7일, 14일, 28일의 압축강도를 측정하였다.

keywords : 세라믹비드, 압축강도, 모르타르, 잔골재 대체율

1. 서 론

우리나라의 건축물의 에너지 절약을 위한 방안으로 1975년 이후 단계별로 단열 재료의 법령들이 개정되면서 건물의 에너지 절약을 위하여 다양한 재료의 단열재들과 새로운 단열 방법에 대한 연구가 진행되었다. 기존 공동주택의 단열은 내단열로서 열교에 의한 에너지 손실이 많이 되어 점차 외단열 시공에 대한 연구가 진행되고 있다. 외단열 시공의 경우 기존 내단열에 비교하여 시공비용과 공기 등이 비슷하고 단열효과가 높다는 연구 결과 등이 발표되고 있다.

기존에 사용 중 공동주택에 외벽에 일정두께의 단열 모르타르로 마감재의 역할로 사용한다면 추가적인 내장재의 사용을 억제하고 내단열 건축물의 사용면적을 증가시키면서 단열 성능을 증진시킬 것으로 예상된다.

2. 시험방법

본 연구에서는 한국산업규격의 수경성 시멘트 모르타르의 압축강도 시험방법(KS L 5105)의 시험법에 따라 시험을 진행하였다. 잔골재는 KS L ISO 679에 적합한 주문진 표준사를 사용하였으며 세라믹 비드는 A사의 제품 2종류를 사용하였다. 체분석을 통하여 입도분포를 확인하였고, 잔골재 대체율을 10%, 20%, 30%로 하여 7일, 14일, 28일 압축강도를 측정하여 비교하였다.

* 한국재난정보학회 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학과 석사과정 kimjuho87@inu.ac.kr

** 한국재난정보학회 회장 · 인천대학교 도시건설공학과 교수 johnland@inu.ac.kr

*** 한국재난정보학회 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학과 석사과정 jp@inu.ac.kr

**** 한국재난정보학회 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학과 석사과정 exitsos@inu.ac.kr

***** 인천대학교 도시건설공학과 석사과정 inkyubears@hanmail.net

표 1 사용 배합비

Variables	W/B	Cement(g/m ³)	Send(g/m ³)	Water(g/m ³)	Ceramic(g/m ³)
#1000-10%	0.485	760	1675.8	368.6	186.2
#1000-20%			1489.6		372.4
#1000-30%			1303.4		558.6
#400-10%			1675.8		186.2
#400-20%			1489.6		372.4
#400-30%			1303.4		558.6

3. 실험결과

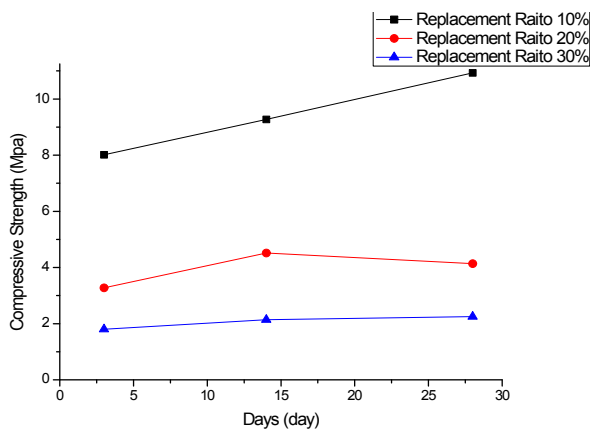


그림 1 세라믹비드 #400 압축강도

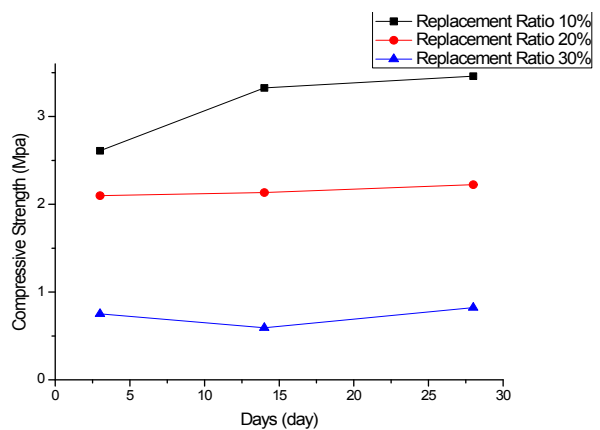


그림 2 세라믹비드 #1000 압축강도

4. 결론

잔골재를 대체하여 세라믹비드로 대체하여 사용했을 경우 기존 모르타르보다 단위 중량의 약 25% 이상을 낮춤으로 경량성을 향상 시켰다. 잔골재와 비슷한 입도를 갖는 세라믹 비드 #400의 경우 일반 모르타르의 40%의 압축강도를 발현했다. 소성을 통해 무수한 공극을 갖고 있는 세라믹비드를 잔골재로 대체했을 경우 일반 모르타르의 배합보다 많은 양의 W/B비가 필요할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 한국 에너지 기술평가원의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다. 이에 감사드립니다.

과제번호 - 20132020102400

참고문헌

- Kim, J. S., "Effective Application of Insulating Material for Green Plant", NICE, Vol. 29, No. 1, 2011, pp. 77-84.
- Kim, S. H., Park, J. I., Lee, M. W. and Hong, J. K., "The Estimation on the Insulation Performance of Thermal Insulation Materials According to Water Vapor Permeance", Proceedings of Summer Annual Meeting of SAREK, 2006, pp. 1012-1018.
- Yoo, S. Y., Kim, T. H., "A Study on the Effects of Water absorption on the Thermal Conductivity of insulation Materials", Korea Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering, Vol 25. No.(3), 2013, pp. 119-125