

W/C 70%인 모르타르에서의 갯벌 혼입률에 따른 특성

Characteristic of mixing rate of mud flat on Mortar in W/C 70%

이 흥 열*

Lee, Heung-Yeol

안 소 현**

An, So-hyun

양 성 환***

Yang, Seong-Hwan

Abstract

Recently in the construction site is required various performance of mortar to deal with reliability, economy. Especially of environment-friendly, saving resources and high performance of mortar it began to require improvement of performance. Therefore, in this study, a series of tests was designed to develop a using mud flat mortar in view of the high absorption rate of tidal flats, to fix the water cement ratio to 70%. The mixing ratio were 10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6 of fine aggregate and mud flats. Compared the flow value, chloride content, compressive strength, tensile strength, and workability of fine aggregate the substituted mud flat mortar and basic cement mortar, present the basic data on the characteristics and effects of mud flat mortar.

키 워 드 : 갯벌, 모르타르, 친환경, 혼입률

Keywords : mud flat, mortar, eco friendly, mixing rate

1. 서 론

본 연구에서는 갯벌 미분말을 충전제로 모르타르에 혼입함으로써 모르타르의 특성을 규명하여 연구하고자 한다. W/C를 70%로 고정시키고 충전제로 쓰일 갯벌은 골재와 반비례하여 갯벌의 혼입률을 증가시켰으며 이로 인한 갯벌 모르타르의 특성을 실험적으로 비교 분석하여 친환경 건축재료 개발에 관한 기초자료를 제시하고자 한다.¹⁾²⁾

2. 실험계획 및 방법

본 연구의 실험계획은 표 1과 같고, 사용재료로 갯벌은 영종도 갯벌을 사용하고 골재는 표준사를 사용하였으며, 실험방법은 KS기준에 의거하여 실험을 진행하였다.³⁾

표 1. 실험 계획

실험요인		수 준
배합사항	배합비	1:3
	충전제	건조 갯벌
	W/C(%)	70 배합이 가장 잘 되는 물시멘트비
	양생방법	수중양생(20℃)
	갯벌 혼입률(%)	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60
실험사항	굳지 않은 모르타르	<ul style="list-style-type: none"> ■ 염화물 테스트 (KS L 2715) ■ 플로우 테스트 (KS L 5111)
	경화 모르타르	<ul style="list-style-type: none"> ■ 압축강도(3일, 7일, 14일, 28일) (KS L 5105) ■ 인장강도(3일, 7일, 14일, 28일) (KS L 5104)

* 인천대학교 도시건축학부 석사과정

** 인천대학교 도시건축학부 학사과정

*** 인천대학교 도시건축학부 교수, 공학박사, 교신저자(shyang@in.ac.kr)

3. 실험결과 및 분석

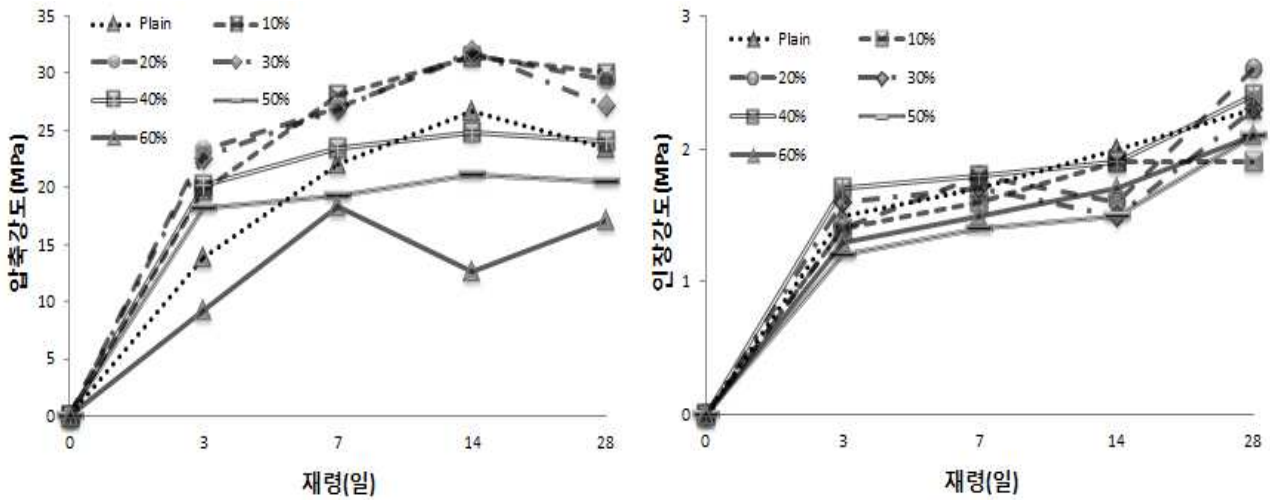


그림 1. 압축 및 인장강도 값

굳지 않은 모르타르의 실험결과 깻벌 혼입률 30%, 40%의 시험체가 Plain과 비슷한 수준의 플로우치를 나타냈고, 10%, 20%는 높게 나왔으며, 50%, 60%는 Plain에 비해 단위수량이 많이 필요한 것으로 나타났다. 염분 함유량은 깻벌의 혼입률에 따라 증가하는 듯 보였으나 깻벌 혼입률 30%에서 가장 높은 수치를 나타냈다. 깻벌 모르타르의 작업성과 마감성에서는 깻벌의 비율이 증가할수록 배합과 다짐이 유리하고 표면의 매끄러운 정도가 확연히 드러났다. 압축강도실험의 경우는 그림 1.과 같이 28일 강도기준으로 깻벌 혼입률 50%, 60%를 제외하고 모든 혼입률에서 Plain의 압축강도를 넘어서고 10%, 20%의 경우에는 Plain의 압축강도 보다 약 1.2배 이상의 강도를 발현하였다. 또한, 인장강도 실험결과 깻벌 혼입률 10%에서 가장 낮은 강도를 발현하였고, 20%는 압축강도에서와 같이 인장강도에서도 가장 높은 강도를 나타냈으며 깻벌 혼입률이 높아질수록 인장강도의 수치가 낮아졌음을 알 수 있다.

4. 결 론

- 본 연구는 모르타르의 고성능, 친환경성, 비용저감을 위하여 깻벌을 혼입한 모르타르의 특성에 대해 비교 분석한 것으로 결과는 다음과 같다.
- 1) 플로우치는 깻벌 혼입률 30%, 40%가 일반 모르타르와 비슷한 경향을 나타내었고, 10%, 20%는 높게 나왔으며, 0%, 60%는 단위수량이 일반모르타르에 비해 많이 필요한 것으로 나타났다. 염화물치는 깻벌의 혼입률에 따라 증가하는 듯 보였으나 깻벌 혼입률 30%에서 가장 높은 수치를 나타냈다.
 - 2) 압축강도는 재령28일 압축강도로 일반 모르타르를 기준으로 깻벌 혼입률 50, 60%는 작게 나타났으며, 깻벌 혼입률 0%, 20%의 경우에는 Plain의 압축강도 보다 약 1.2배 이상의 강도를 발현하였다.
 - 3) 인장강도는 재령28일 인장강도로 일반 모르타르를 기준으로 깻벌 혼입률 10%에서 가장 낮은 강도를, 20%는 가장 높은 강도를 발현하였고 깻벌 혼입률이 높아질수록 인장강도의 수치가 낮아졌으나, 본 실험에서의 인장강도 결과는 비한 것으로 나타났다.
 - 4) 작업성과 마감성에서는 깻벌의 비율이 증가할수록 다짐이 유리하였고, 표면의 매끄러운 정도가 확연히 드러났다.

참 고 문 헌

1. 금기삼 머드를 대체 혼입한 콘크리트의 특성에 관한 실험적 연구, 한밭대학교 석사학위논문, 2002
2. 이창근 인천 깻벌의 생태적 가치평가와 저서생물에 의한 정화기능의 가치, 인하대학교 박사학위논문, pp.31, 2009
3. 김희두 외 2명, 표준입도 분포의 해사를 사용한 깻벌 모르타르의 역학적 특성, 한국건축시공학회 학술발표대회 논문집, 제14권 제2호, 2014