

BS 치환 모르타르의 ERCO 도포시 수분증발 및 수축변화에 미치는 영향

Impact of BS replacement mortar's application to ERCO on moisture evaporation and contraction changes

백 철* 이 제 현* 황 찬 우** 장 덕 배*** 한 민 철**** 한 천 구*****
 Baek, Cheol Lee, Jae-Hyeon Hwang, Chan-Woo Jang, Deok-Bae Han, Min-Cheol Han, Cheon-Goo

Abstract

This study applied BS replacement mortar's ERCO to see what impact it has on moisture evaporation and contraction changes, and resulted in the following. Depending on the rate of change in length according to the cure method of BS replacement mortar, high-strength areas were shown to have a bigger increase in the rate of change in length than regular or low-strength areas, and differences in rate of change in length due to ERCO cure methods were shown to be slight. For rate of changes in mass, on the whole there was an increase in the order of dry curing, cover curing, 7-day water curing, and 28-day water curing. A comprehensive view says that after removal of test piece specimens, ERCO application did not expect a sufficient curing effect in the BS area.

키 워 드 : 양생, 유화처리 정제식용유, 도포
 Keywords : curing, emulsified refined cooking oil(ERCO), application

1. 서 론

건설 산업의 콘크리트 공사는 탈형 후에 일정기간 습윤상태로 양생을 하도록 시방서에 규정되어있다. 하지만 대부분의 건설 현장에서는 공기의 단축 및 물의 처리 문제로 거의 습윤상태로 양생이 이루어지지 않고 있는 실정이다.

이에 따라 본 연구에서는 고로슬래그 미분말(이하 BS)을 치환한 모르타르에 폐유지류를 정제처리한 후 유화 처리한 것(이하 ERCO)을 도포하여 모세관 공극의 비누화 생성물로서 수분증발 및 수축변화를 저감시킬 것으로 사료되어 이를 검증하기 위해 양생방법에 따른 실험으로 최소한의 양생방법 가능성을 분석하고자 한다.

2. 실험계획 및 방법

본 연구에 실험계획은 표 1과 같다.
 사용재료는 국산을 사용하였고, 시험방법은 KS 표준에 따랐다.

3. 실험결과 및 분석

그림 1은 BS 치환 모르타르의 양생방법에 따른 길이변화율을 나타낸 것이다. 고강도 영역의 경우 자기수축으로 인하여 보통강도 및 저강도 영역에 비해 길이변화율이 증가한 것으로 나타났다. 고강도 영역에서는 건조양생 대비 도포양생을 실시한 경우 길이변화율이 감소하였지만 차이가 미미한 것으로 나타났고, 보통강도 및 저강도 영역에서도 차이가 미미하였다.

표 1. 실험계획

	실험요인	실험내용
기본배합	C : S (W/B (%))	3 · 1:1(35), 1:3(50), 1:5(65)
	목표 플로(mm)	1 · 150 ± 25
	결합재 (%)	1 · OPC : BS = 40 : 60
실험변수	양생방법	4 · 탈형 후 건조 · 탈형 후 즉시 도포 · 탈형 후 7일 수중양생 후 21일 건조양생 · 탈형 후 28일 수중양생
	도포방법	1 · 1회 붓칠
	도포제	1 · ERCO ¹⁾
실험사항	굳지않은 모르타르	2 · 플로 · 단위용적질량
	경화 모르타르	4 · 길이 변화율 측정 · 질량변화 측정 · 사진촬영 · 압축강도

1) 유화처리 정제식용유(Emulsified Refined Cooking Oil)

* 청주대학교 건축공학과 석사과정
 ** 청주대학교 건축공학과 박사과정
 *** 동양미래대학교, 건축공학과, 조교수, 공학박사
 **** 청주대학교, 건축공학과, 부교수, 공학박사
 ***** 청주대학교, 건축공학과, 교수, 공학박사, 교신저자(cghan@chongju.ac.kr)

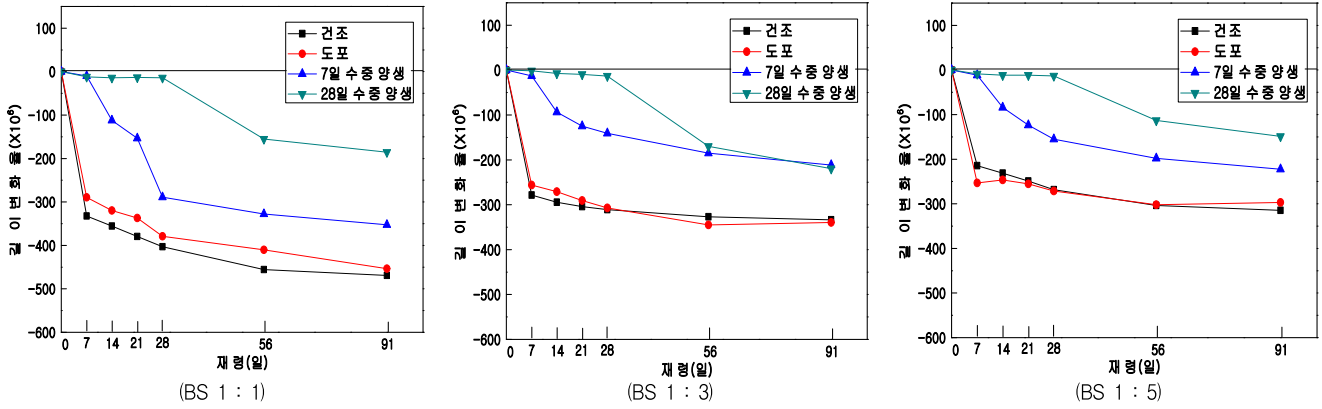


그림1. BS 치환 모르타르의 양생 방법에 따른 길이변화율

그림 2는 BS 치환 모르타르의 양생 방법에 따른 길이변화율을 나타낸 것이다. 전반적으로 건조양생, 도포양생, 7일 수중양생, 28일 수중양생 순으로 질량변화율이 증가하였는데, 고강도 일수록 ERCO 도포에 따라 질량변화율이 감소하는 것으로 나타났다.

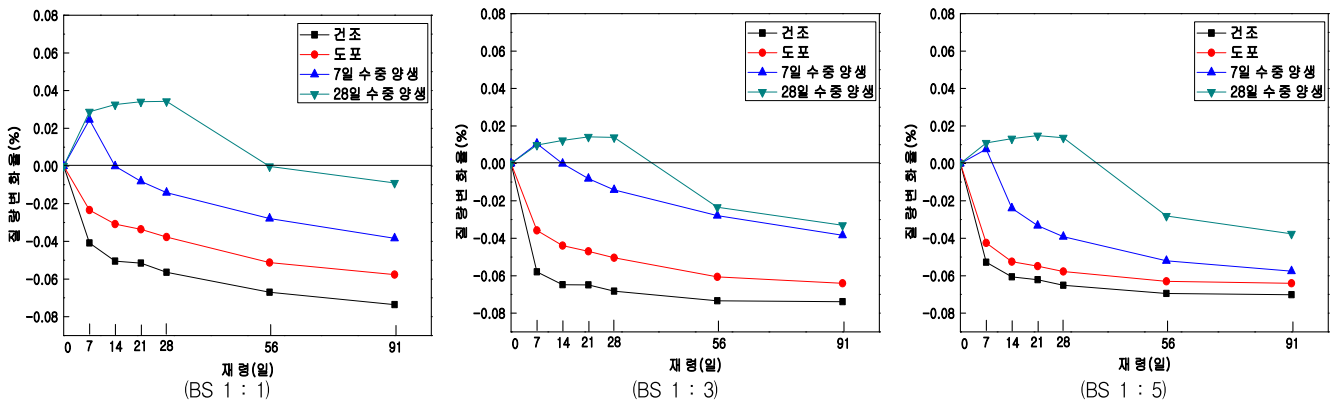


그림1. BS 치환 모르타르의 양생 방법에 따른 질량변화율

4. 결 론

본 연구는 BS 치환 모르타르의 ERCO 도포시 수분증발 및 수축변화에 미치는 영향에 대해 실험하였는데, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 길이변화율의 경우 보통강도 및, 저강도 영역보다 고강도 영역에서 길이변화율이 크게 증가하는 것으로 나타났고, ERCO 도포 양생방법에 따른 길이변화율의 차이는 미미한 것으로 나타났다.
- 2) 질량변화율의 경우 전반적으로 건조양생, 도포양생, 7일 수중양생, 28일 수중양생 순으로 질량변화율이 증가하는 것으로 나타났다. 종합적으로 공시체 탈형후 ERCO 도포는 건조보다는 양호할지라도 충분한 양생효과에는 기대되지 못함을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

1. 김태청, 최영두, 백병훈, 신동안, 오선교, 한천구, 정제유지류 도포가 혼화제 다량치환 한 콘크리트의 탄산화에 미치는 영향, 한국건축시공학회 학술발표대회 논문집, 제14권 제1호, 2014, pp.146-147