

극서환경용 포스페이트 도입 화학혼화제 모르타르 특성 평가

Evaluation Retention Performance of Phosphate-introduced Chemical Admixture Mortar in Extremely Hot Weather Condition

기 전 도* **김 광 기**** **김 정 진**** **박 순 전***** **김 정 선******
 Ki, Jun-Do Kim, Kwang-Ki Kim, Jung-Jin Park, Soon-Jeon Kim, Jung-Sun

Abstract

Performances such as retention, setting time and strength generation of mortar with phosphate-introduced chemical admixture, domestic and foreign admixtures are evaluated to find one that meets over 3 hours retention in extremely hot weather condition in this study .

키 워 드 : 극서중, 골조공사, 화학 혼화제

Keywords : hot weather condition, concrete structural frame work, chemical admixture

1. 서 론

1.1 연구의 목적

본 연구는 극서 환경에서¹⁾ 3시간 유지성능을 발휘하는 포스페이트 도입 화학혼화제를 개발하여 단위수량 증가 없이도 작업성 확보가 용이하고 또한 응결 지연 효과도 완화된 강도 저하가 없는 콘크리트 제조 기술을 개발하고자 한다.

2. 실험계획 및 내용

시멘트, 혼화제 타입별 모르타르에 미치는 물리적 영향을 평가하기 위하여 표 1과 같이 시험 계획을 수립, 응결특성, 유지성능 평가, 압축강도 특성을 평가 하였다. 사용재료는 시멘트 국내(A사), 베트남(X사) 2가지 Type, 혼화제는 지연형 A : 동남아 극서환경용 BASF161 , 유지형 B : 유지형 개발제품 PFR1000, 일반형 C : 국내용 HR1000 제품을 사용하였다.

표 1. 실험계획

실험 변수		평가항목	
시멘트	화학 혼화제	굳지 않은 성능	경화 성능
국내 시멘트	지연형 A	응결특성 (초결, 종결) 플로우유지성능 (즉시,1,2,3시간)	압축강도 특성 (3,7,14일)
	유지형 B		
베트남 시멘트	일반형 C		

* 롯데건설 기술연구원, 선임연구원(kjd0131@lotte.net)

** 롯데건설 기술연구원, 책임연구원, 공학박사

*** 롯데건설 기술연구원, 연구원장, 구조기술사

**** 실크로드 C&T 기술연구소, 기술연구위원, 공학박사

3. 결 론

3.1 굳지 않은 모르타르 시험결과

지연형 A타입 혼화제 같은 경우 시멘트 종류에 따라 유지능력이 달라지는 것을 확인 할 수 있었으며, 유지형 B타입 혼화제의 경우 국내, 베트남 시멘트 동일한 시험결과를 나타냈다. 시험결과 다량의 초지연제로 구성된 지연형 A타입의 혼화제 보다 포스페이트 도입 화학혼화제인 유지형 B타입의 혼화제가 유지능력 및 응결지연이 최소화 된 것을 확인할 수 있다.

3.2 모르타르 압축강도 시험결과

혼화제 타입별 압축강도를 비교한 결과 혼화제가 강도에 미치는 영향은 미미한 것으로 나타났다. 향후 지속적인 개선과 보안을 통해 극서한 경에서 문제가 되고 있는 극격한 슬럼프 손실로 인한 자재손실, 압송파이프 폐색등의 압송성 문제를 해결하여 극서중 콘크리트가 고질적으로 안고 있는 작업성과 강도 등의 상관관계를 해결하고자 한다.

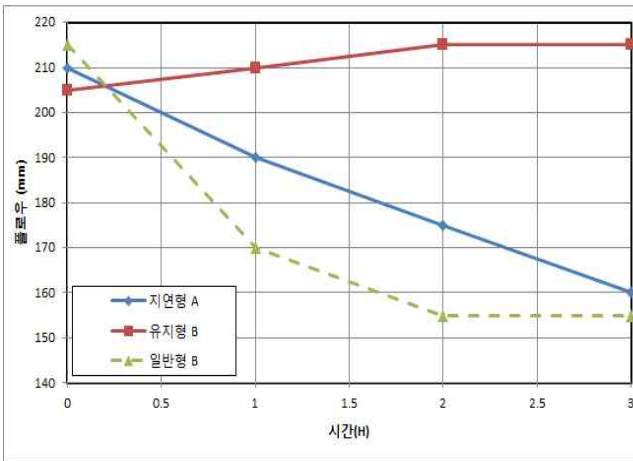


그림 1. 한국 시멘트 혼화제별 유지능력

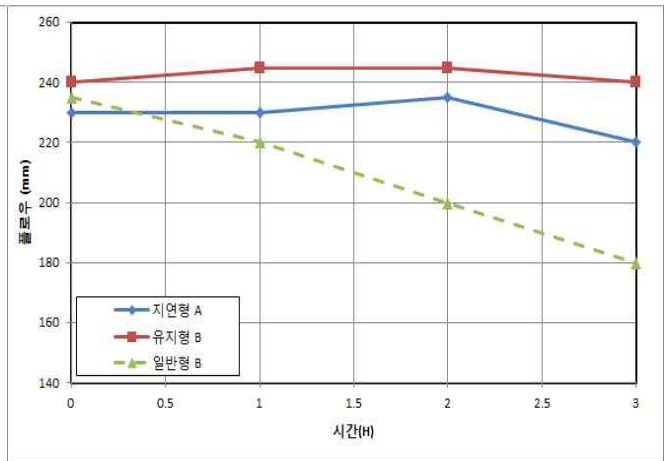


그림 2. 베트남 시멘트 혼화제별 유지능력

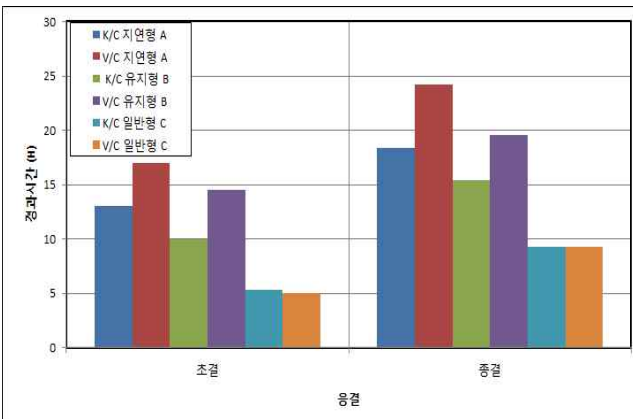


그림 3. 시멘트, 혼화제 타입별 응결시간도

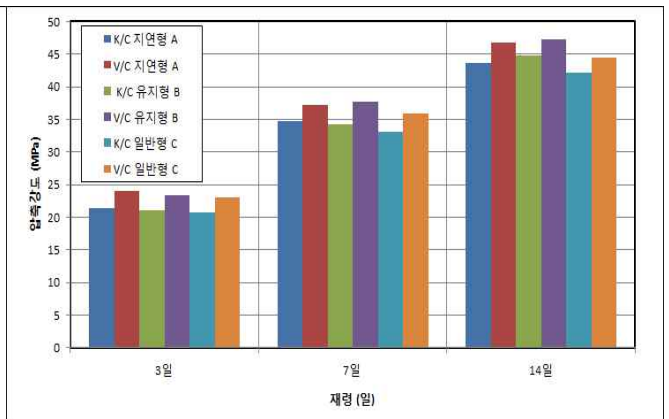


그림 4. 시멘트, 혼화제 타입별 압축강도

Acknowledgement

본 논문은 2017년 국토교통부 국토교통기술축진연구사업(과제번호: 17CTAP-C128891-01)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 김광기, 극서중 조건하에서의 Cycle 운영에 필요한 콘크리트 성능, 한국건축시공학회지, 제14권 제3호, pp.24~30