

감온성 안료의 혼입에 따른 온도반응 색변환 모르타르의 기초물성에 관한 실험적 연구

Experimental Study on the Basic Properties of Mortar Composition Having Color Changing According to the Temperature Influence by Mixing of Pigment.

윤기원* 이주헌** 박용규** 전인기***
Yoon, Ki Won Lee, Joo Hun Park, Yong Kyu Jeon, In Ki

ABSTRACT

This study is to investigate the properties of mortar with temperature reactive pigment. The results of the experiment, the compression strength of mortar increases by the rate of chemical admixture and temperature reactive pigment. And it is also excellent color expression with the use of chemical admixture.

요약

본 연구는 감온성 안료 혼입에 따른 온도반응 색변환 모르타르의 기초물성을 파악하고자 하였다. 실험결과, 압축강도는 감온안료 및 혼화제 치환율이 증가할수록 증가하는 경향을 나타냈으며, 온도변화에 따른 색변환은 혼화제를 치환하였을 경우에도 색변환 및 발현이 우수한 것으로 확인되었다.

1. 서론

최근 콘크리트 구조물에 대한 미적·기능적 요구가 증대되고, 다양한 디자인 요소를 반영하고 있는 추세이다. 특히 칼라콘크리트는 고유한 질감과 색감을 표현함으로써 수요가 증가하고 있지만 이는 시공 당시의 색상으로 국한되는 단점을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 온도변화에 따라 다양한 색상을 표현할 수 있는 콘크리트의 기초적 연구로서 모르타르의 기초적인 물성을 실험하였다.

2. 실험 계획 및 방법

2.1 실험계획

본 연구의 실험 계획은 표 1과 같이 감온성 안료의 치환율에 따른 모르타르의 플로우, 압축강도 및 색상변화를 검토하였다.

표 1 실험계획

W/B (%)	모르타르 배합비	감온안료 치환율 (%)	목표 슬럼프 (mm)	SP제 치환율 (%)	측정항목
55%	1:3	0	190±10	0	플로우
		40		0.3	압축강도
		60		0.5	색상변화

* 정회원, 아주산업(주) 기술연구소 연구소장

** 정회원, 아주산업(주) 기술연구소 주임연구원

*** 정회원, 아주산업(주) 기술연구소 연구원

2.2 사용 재료 및 실험 방법

시멘트는 국내산 U사의 백색시멘트를, 잔골재는 주문진산 표준사를 사용하였고, 감온성 안료는 국내 P사의 슬러리타입을 사용하였다. 플로우, 압축강도는 KS규정에 준하여 실시하였으며, 발색측정은 일본K사의 분광측색계(CM-2500d)제품을 사용하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 압축 강도

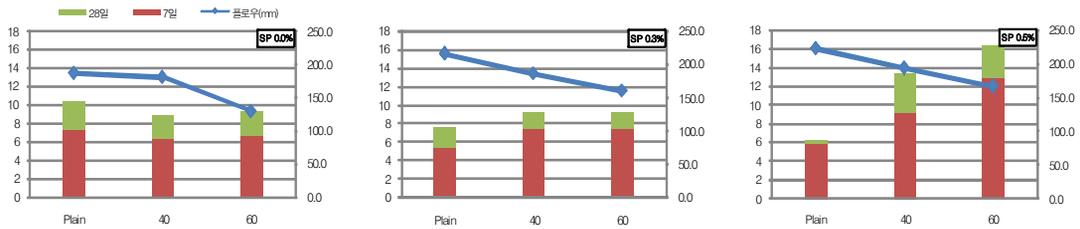


그림 1 감온안료 및 혼화제 치환율에 따른 플로우 및 압축강도

그림 1 은 감온성 안료 및 혼화제 치환율에 따른 플로우 및 압축강도를 비교하여 나타낸 그래프이다. 플로우는 감온성 안료의 치환율이 증가할수록 감소하는 경향을 나타내었고, SP제의 치환량이 증가할수록 높게 나타났다. 압축강도는 감온안료의 치환율이 높을수록 전반적으로 증가하는 경향을 나타내었다. 이는 감온성 안료를 단위수량에 대하여 치환함에 따라 치환율이 증가할수록 W/C비가 낮아져서 나타난 결과로 사료된다.

3.2 색상변화

그림 2 는 감온성 안료 및 혼화제 치환율에 따른 색변환을 측정된 그래프이다. 색변환온도(22℃)를 기점으로 본래의 색인 적색에서 무채색으로 색상이 변화함을 관찰하였고, 혼화제 증가에 의한 시편의 색변환에는 크게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

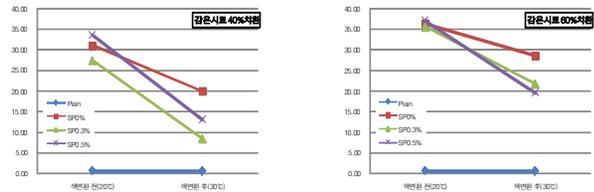


그림 2 혼화제 치환율에 따른 색상변화측정(+ : 적색, - : 녹색)

4. 결론

- 1) 압축강도는 감온안료 및 혼화제 치환율이 증가할수록 전반적으로 증가하는 경향을 나타냈으며, 특히 혼화제 0.5%치환한 경우 크게 증가하는 것으로 나타났다.
- 2) 온도변화에 따른 색변환을 관찰한 결과, 감온성 안료 치환율이 증가함에 따라 색발현이 뚜렷하게 나타났으며, 혼화제를 치환하였을 경우에도 색발현 및 변화가 양호한 것으로 확인되었다.

참고문헌

1. 이문환 : “갈라 콘크리트의 제조기술 및 활용”,-콘크리트학회지 제 15권 1호, 2003
2. 이재용, 고성식 : CIE L*a*b 표색계를 적용한 무기안료가 착색시멘트모르타의 색에 미치는 영향분석“, -대한건축학회논문집, 구조계 제 19권, 2003