EVA 분말수지를 이용한 벽체용 무기질 바탕조정재의 성능평가

Performance Test of the Inorganic Surface Preparation Materials Using EVA Powder Resin for Wall

장 진 호* 강 병 권** 장 성 주***
Chang, Jin-Ho Kang, Byeong-kwen Chang, Sung-Ju

Abstract

In this paper, we test and evaluate in terms of workability the epoxy resin mortar and the EVA powder resin mortar used on the concrete structures. The initial viscosity of the epoxy resin mortar is lower than the EVA powder mortar, but after 20 minutes work can not be rapidly increased to 40 minutes. In the other hand, the EVA powder resin mortar is able to measure of viscosity for the past 40 minutes. In the flow test for evaluate workability, the flow of the epoxy resin mortar is rapidly decreased from 230 to 100 in the 90 minutes, but the flow of the EVA powder resin mortar is reduced to 198 to 175 that there is no significant change. In the coverage test of the pinhole on the concrete surface, the EVA powder mortar appears coverage in the all pinhole size but the epoxy resin mortar is not concealed from 2mm pinhole size.

키 워 드 : 바탕조정재, 수지모르타르, 작업성, 핀홀폼
Keywords : surface preparation materials, resin mortar, workability, pinhole

1. 연구의 목적

국내 바탕조정재의 종류를 보면, 에폭시 수지 모르타르계와 폴리머 시멘트 모르타르계가 대표적이며[2], 폴리머 시멘트 모르타르계는 Acryl, EVA, SBR, Epoxy 등 다양한 수지가 사용되고 있다[3]. 일반적으로 에폭시계는 성능면 에서 우수한 품질확보 할 있는 반면 A제와 B제를 정확히 사용해야하며, 다른 바탕조정재에 비해 시공성이 떨어지고 고가이며, 콘크리트 바탕면의 경우 미세한 핀홀 처리가 매우 어렵다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위하여 폴리머 모르타르 바탕조정재로서 에폭시 수지모르타르와 작업성 및 기능성을 향상시킨 재유화형 분말수지를 이용한 시멘트 모르타르를 습윤환경 및 표준 조건하의 콘크리트 바탕과의 부착력, 경화속도, 플로우 시험, 핀홀 은폐력에 대해서 평가하는 것을 목적으로 하였다.

2. 사용 재료(에폭시 수지 모르타르와 분말수지 모르타르)

에폭시 수지 모르타르는 2액형 타입으로 무기질 시멘트가 혼입된 파우더와 혼합하여 사용하고, 재료의 주 성분 및 배합비율을 표 1과 같고 본 연구에서는 A재료로 표기한다. 시멘트를 주성분으로 분말수지와 혼화재로 구성된 분말수지 모르타르의 주성분 및 배합비율은 표 2와 같고 본 연구에서는 B재료로 표기한다.

표 1. A재료 : 에폭시 수지 모르타르의 주성분 및 배합비

재료	주성분	배합비
파우더	Cement EVA분말수지 Mecellose Celluose fiber	4
물	H_2O	1

표 2. B 재료 : 분말수지 모르타르 주성분 및 배합비

재료	주성분	배합비
주제	수용성 Epoxy Resin	1
경화제	Polyamide	1
파우더	Cement Silica Sand #7 CaCO3	4

* (주) 스페이스인코 기술연구소 선임연구원
** (주) 스페이스인코 대표이사, 공학박사
*** (주) 스페이스인코 부회장, 공학박사

3. 실험 방법

본 연구에서는 총 5가지 항목을 기준으로 실험 하였으며, 내용은 표 3과 같고 바탕체의 규격은 표 4에 나타내었다.

표 3. 바탕조정재의 성능평가 항목

시험항목	내용
부착시험	· 습윤상태 (함수율 10% 이상) · 표준상태 (함수율 10% 이하)
건조속도	· 지촉건조 시간 측정 · 점도측정
플로우 시험	· 테이블 플로우 시험 · 플로우 mm 측정
핀홀 은폐시험	·1mm, 2mm, 3mm, 5mm 핀홀은폐
두께 처짐시험	· 도막두께에 따른 처짐 저항성 확인

표 4. 바탕조정재의 성능평가 바탕체 규격

시험항목	바탕체
두께 처짐 시험	400×120×10mm
건조속도	300×300×60mm
플로우 시험	테이블 플로우
핀홀 은폐시험	400×120×10mm
부착시험	300×300×60mm

4. 실험 결과

실험 방법에 나타낸 총 5가지 항목을 기준으로 에폭시 수지 모르타르와 분말수지 모르타르를 비교 실험한 결과는 다음과 같다.

표 5. 점도 및 지촉건조 시험결과

재료	시간(min)	Viscosity(cps)	지촉건조 시간(min)
A재료	0	18,000	30
	20	42,500	
	40	측정불가	
B재료	0	20,000	40
	20	25,000	
	40	40,000	

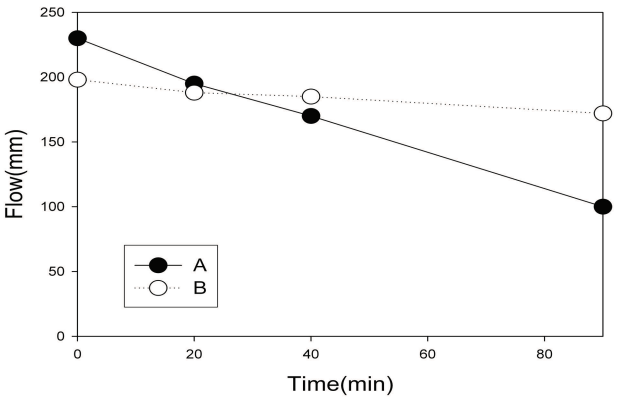

그림 1. 바탕조정재의 플로우치 변화

사진 1. 에폭시 수지 모르타르의 핀홀 은폐 시험결과

사진 2. 분말수지 모르타르의 핀홀 은폐 시험결과

5. 결 론

1) 점도 및 플로우 시험으로 에폭시 수지 모르타르는 조기 반응시간으로 인한 점도 상승, 플로우치 저하를 확인하였다. 그에 비해 분말수지 모르타르는 충분한 가사시간과 작업성을 확보함으로 인해 효과적인 시공성을 유지 할 수 있다.
2) 핀홀 은폐시험과 흘러내림 시험은 에폭시 수지 모르타르는 자체 레벨링 으로 인한 작업성은 좋으나, 은폐력확보가 어렵고 1회 허용 두께가 매우 적으며, 처짐에 대한 우려가 발생한다. 분말수지 모르타르는 은폐력 좋고 재료 처짐이 없는 것으로 확인됨으로 현장에서의 시공성 개선으로 인한 공기단축이 예상된다.

참 고 문 헌

1. 김완기 외, 「폴리머 모르터 바닥마감재의 바탕조정용 폴리머 시멘트 모르터의 강도 및 접착성」, 대한건축학회학술발표논문집, 제18권 제2호, 1998, pp.605~610
2. 오상근, 최성민, 「水槽用 콘크리트 構造物의 表面處理用 水系 에폭시 수지 모르타르의 適用 環境 및 施工 條件에 따른 性能評價 硏究」, 대한건축학회 논문집, 제17권 제8호, pp.85~94, 2001
3. 홍선희 외, 「VA/E/MMA 터폴리머 분말수지 혼입 프리패키지드형 저수축 바탕조정재의 성능 평가」, 대한건축학회 춘계학술발표대회 논문집 구조계 제31권 제1호, pp.123~124, 2011