

지오폐리머를 이용한 타일방수접착제에 관한 연구

Study on Tile Waterproof Adhesive Using Geopolymer

강 병 권*
Kang, Byeong-Kwen

장 진 호**
Chang, Jin-Ho

장 성 주***
Chang, Sung-Joo

배 기 선****
Bae, Gi-Seon

Abstract

This study used Geopolymer to study tile waterproofing adhesives. The materials used in this study were polymer and acrylic resin, and were evaluated based on adhesion and water resistance. In particular, the adhesion was evaluated under various conditions, and the substrate was comparatively evaluated on the concrete and tile surface conditions.

키 워 드 : 타일접착, 타일방수, 타일공사, 지오폐리머

Keywords : Tile adhesive, Tile waterproofing, Tile construction, Geopolymer

1. 서 론

1.1 연구의 목적

일반적으로 대부분의 콘크리트 구조물에는 포틀랜드 시멘트가 사용되는데, 시멘트를 만들기 위해서는 석회석을 1,450℃로 태워야 한다. 이때 탄소가스 배출량의 5%에 해당할 만큼 엄청난 양의 이산화탄소가 배출되고 있다. 그래서 시멘트업계에서는 제조과정에서 탄소배출량을 줄이기 위한 노력으로 대체연료, 열효율 및 에너지효율, 클링커대체, 탄소포집 및 저장과 같은 탄소저감 기술이 제시되고 있지만 현재까지 적용되기 어려운 실정이다. 이러한 이유로 최근 시멘트처럼 굳게하는 무시멘트 결합재가 개발되고 있으며 많은 연구가 진행되고 있다.

본 연구에서는 지오폐리머를 이용하여 시멘트를 사용하지 않고 타일접착과 방수성능을 동시에 구현할 수 있는 타일방수접착제에 대한 물성평가를 연구하고자 한다.

2. 시험항목

본 연구에서 지오폐리머를 이용하여 타일방수접착제를 평가하기 위한 시험항목 및 처리조건은 다음과 같다.

표 1. 시험항목

시험항목	조건	세부내용
접착강도	표준	표준양생을 한 후 처리하지 않는다.
	온수	저온 양생을 한 후 항온 수조 내에서 온수 침지한다.
	건조·수중	저온 양생을 한 후 건조 수중 침지를 반복 실시한다.
	건조·습윤	고습 양생을 한후 건조 습윤을 반복 실시한다.
미끄럼저항성	상온	접착제의 미끄럼 정도를 스케일로 측정한다.
내투수성	표준	표준양생을 한 후 3kgf 수압에 투수시험을 실시한다.

* (주)스페이스인코 기술연구소 차장, 교신저자 (kangbk@spacekorea.co.kr)

** (주)스페이스인코 대표이사, 공학박사

*** (주)스페이스인코 부회장, 공학박사

**** 한양대학교 친환경건축연구센터 연구교수, 공학박사

표 2. 처리조건

조건	항목	시간 (h)	온도 (°C)	수분
양생조건	표준양생	168	23±2	(50±10)% RH
	저온양생	168	5±2	-
	고습양생	168	23±2	90 이상% RH
처리조건	온수침지	24	50±2	온수중
	건조 · 수중 침지 되풀이	4	23±2	수중
		20	60±2	(50±10)% RH
		이것을 1 사이클로 하여 4사이클 되풀이한다.		
	건조 · 습윤 되풀이	4	23±2	(90±10)% RH
		20	60±2	건조
이것을 1 사이클로 하여 4사이클 되풀이한다.				

3. 시험결과

본 연구에 대한 결과는 다음과 같다.

표 3. 일반 바탕면 시험결과

바탕조건	일반 콘크리트 바탕면				타일면				타일방수접착제 자체	
	표준 (N/mm²)	온수 (N/mm²)	건조 수중 (N/mm²)	건조 습윤 (N/mm²)	표준 (N/mm²)	온수 (N/mm²)	건조 수중 (N/mm²)	건조 습윤 (N/mm²)	미끄럼 저항	내투수성
시험항목	1.8	1.2	1.4	1.5	1.6	1.3	0.8	1.5	치짐 현상 없음	투수 안됨
	1.9	1.2	1.1	1.6	1.5	1.0	1.2	1.2		
	1.8	1.1	1.0	1.9	2.0	1.0	1.1	1.4		
평균	1.8	1.2	1.2	1.7	1.7	1.1	1.0	1.4	치짐 현상 없음	투수 안됨

4. 결 론

본 ‘지오폴리머를 이용한 타일방수접착제에 대한 연구’의 결론은 다음과 같다.

- 1) 일반 바탕면과 타일면의 다양한 조건하에서 접착성능 평가한 결과 「KS L 1593 도자기질 타일 접착제」에서 제시된 기준 접착력은 표 준상태 접착력 0.6N/mm², 그 외의 접착력 0.3N/mm²를 월등히 상회하고 모두 만족한 결과로 측정되었다.
- 2) 미끄럼 저항성능 평가에서 치짐현상이 없고 내투수시험에서 3kgf 수압에서도 투수가 안되는 결과를 확인하였다.

참 고 문 헌

1. 송진규, 양근혁, 송금일, 지오폴리머 콘크리트 기술의 주용성 및 재료특성, 한국건설순환자원학회지, 제12권 제1호, pp.8~15, 2017.3
2. KS L 1593 ; 도자기질 타일용 접착제