

콘크리트 교면에 적용되는 시트방수재의 접합 인장강도 확인

Overlap Tensile Strength testing of Waterproofing Sheet used in Concrete Bridges

안 기 원*
An, Ki-Won

강 효 진*
Kang, Hyo-Jin

선 윤 숙**
Seon Yun Suk

김 천 학***
Kim, Chun-Hag

오 상 근****
Oh, Sang-Keun

Abstract

This study discusses the development of asphalt based waterproofing sheet applied on the blind side of the concrete substrate. The inorganic coating membrane is applied on top of the waterproofing sheet surface for protection, and adhesive bond to the concrete substrate surface is secured via hydration reaction the cement. The study reveals the experimental results of the overlap section tensile strength to observe the effects of the adhesion strength of this material.

키 워 드 : 교면방수, 방수시트, 콘크리트 포장

keywords : bridge surface waterproof, waterproof sheet, concrete pavement

1. 서 론

교면의 포장은 크게 아스콘과 콘크리트로 분류되고 있으며, 포장의 종류에 의해 하부층의 방수재료 사용이 달라지고 있다. 아스콘 포장층의 경우 바탕면과의 부착을 위해 아스팔트계의 방수재료를 많이 사용하고 있으며, 콘크리트 포장층의 경우 별도의 방수재료를 사용하지 않고 개질 라텍스나 폴리머 시멘트 등을 사용하여 교면의 포장을 진행하고 있다. 일반적으로 상기와 같이 분류되는 것은 콘크리트 포장층이 타설되는 과정에서 수분에 의해 아스팔트계 방수재료와 부착력을 확보하지 못하기 때문에 구체에 혼입되는 방수재료를 사용하여 구조체를 보호하고 있으나, 콘크리트 바탕층의 균열과 함께 방수능력이 상실되어 주기적인 보수가 필요하게 된다.

이에 본 연구는 콘크리트 포장층 하부에 방수재료를 적용하기 위하여 아스팔트계 방수시트 상부에 무기질계 도막방수재를 도포하고 콘크리트의 수화반응과 함께 콘크리트 포장층 하부에서 부착력을 확보하는 방수재료를 개발하였고, 부착력을 확인하기 위하여 재료의 접합 인장 강도를 확인해 보고자 한다.

2. 실험계획

2.1 실험재료

본 연구에 사용된 실험재료는 한국산업표준 KS F 4917-“16” 『개량 아스팔트 방수 시트』의 품질기준에 준하여 합격한 재료를 사용하였다. 재료의 구성은 부직포를 중심으로 하부에는 아스팔트 컴파운드가 있으며, 상부에는 무기질 도막재로 이루어진 복합방수 재료로 구성되어 있다.

2.2 실험방법

본 연구에 실험방법으로는 한국산업표준 KS F 4931-“12” 『콘크리트 교면용 시트 방수제』의 인장 접착 강도 시험 방법을 준용하였으며, 각각의 -20℃, 20℃의 온도조건에서 재료의 접착 인장 강도 시험을 진행하였다.

3. 실험결과

인장 접착 강도에 대한 시험결과는 다음 사진 1 및 표 1과 같다.

* 서울과학기술대학교 건설기술연구소 선임연구원

** 서울과학기술대학교 건설기술연구소 책임연구원

*** 서울과학기술대학교 건설기술연구소 책임연구원

**** 한국시설안전공단 부장, 공학박사

***** 서울과학기술대학교 공과대학 건축학부 교수, 교신전자(ohsang@seoultech.ac.kr)



a) 인장 접착 시험편



b) 인장 접착 시험 현황

그림 1. 인장 접착 강도 시험 현황

표 1. 거푸집 관련 주요 연구

구분	시료번호	시험 결과(MPa)		품질 기준
		- 20℃	20℃	
인장 접착 강도	①	1.5	0.8	-20℃ : 1.2 MPa 이상 20℃ : 0.6 MPa 이상
	②	1.1	0.8	
	③	1.2	0.9	
	평균	1.3	0.8	

4. 결 론

본 콘크리트 교면에 적용되는 시트방수재의 접합 인장강도 확인 연구에 대한 결론은 다음과 같다.

- 1) 인장접착 시험 결과 한국산업표준(KS)에서 제시된 -20℃, 20℃의 온도조건에서 각각 1.3 MPa, 0.6 MPa의 인장 접착강도를 확인하였으며, 이는 한국산업표준(KS)에서 제시된 품질기준(-20℃ : 1.2 MPa 이상, 20℃ : 0.6 MPa 이상)의 품질기준에 만족하는 것을 확인하였다.
- 2) 따라서 본 연구를 통해 콘크리트 포장층 하부에 본 재료가 적용될 경우, 교면 구조체가 방수재료를 통해 콘크리트 포장층과의 일체화가 가능하며, 이질재료간의 부착력을 확보하여 안전한 방수층을 구성할 수 있을 것이라 사료된다.

Acknowledgement

본 연구는 국토교통부 주거환경연구사업의 연구비지원(18REER-P-B082204-05)에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

1. 오상근, 공동주택 지하구조물의 누수예방 법제도 도입 및 설계표준 정립, 건축, 제59권 제9호, pp.52~57, 2015
2. 오상근, 건축물 방수설계 시 고려해야 할 재료 및 공법 선정에 대하여, 대한건축학회지, 제51권 제2호, pp.76~82, 2007.2