

아스팔트 매스틱 도막재와 우레탄계 도막재 간 상용성 평가 연구 -내피로 성능 중심으로-

A Study on Compatibility between Asphalt Mastic and Poly Urethane Coating Material - Focused on Fatigue Resistance -

오 상 근* 서 상 준** 박 진 상*** 김 동 범*** 최 수 영*** 김 병 일*

Oh, Sang-Keun Seo, Sang-Jun Park, Jin-Sang Kim, Dong-Bum Choi, Su-Young Kim, Byoung-Il

Abstract

In this study, to confirm the performance of gel type urethane (hereinafter referred to as urethane gel) developed for the purpose of securing waterproof stability after application by increasing compatibility with asphalt mastic film material, general urethane coating material and adhesion. As a result, gel type urethane showed “all right” in fatigue resistance test.

키 워 드 : 아스팔트 매스틱, 우레탄, 내피로 성능
keywords : asphalt mastic, urethane, fatigue resistance

1. 서 론

최근 국내 공동주택의 지하주차장 상부 슬래브 및 기타 수평부에는 아스팔트 매스틱과 아스팔트 시트를 활용한 아스팔트 2중 복합공법이 널리 적용되고 있는 실정이다. 상부 슬래브와 기타 수평부에 아스팔트 매스틱이 적용되면서 수직부의 경우 아스팔트 매스틱을 적용하려는 시도가 있었으나 수직부에 대한 아스팔트 매스틱의 흘러내림 및 시트의 처짐 등의 문제로 아스팔트 매스틱 대신 우레탄 계열의 도막재가 대체되어 적용되기도 하였다. 이 경우 수평부의 아스팔트 매스틱과 수직부의 우레탄 계열의 도막재가 우각부에서 겹치게 되는데, 이 때 두 재료 간 상용성이 없을 경우 매스틱 도막의 유분과 우레탄 도막의 가스제 및 휘발성 유기화합물로 인한 매스틱 도막의 액상화 현상으로 품질 저하가 발생된다. 따라서 본 연구에서는 시공 후 두 이질재가 겹치는 부위인 우각부에 대한 안정성을 확보하기 위한 목적으로 개발한 젤타입 우레탄의 내피로 성능을 확인하기 위하여 본 연구를 진행하였다.

2. 실험계획

아스팔트 매스틱 도막재와의 상용성을 확인하기 위하여 『KS F : 2015 건설용 도막 방수재』에서 규정하는 내피로 성능 실험방법에 준하여 다음과 같이 세가지 타입의 시험편을 제작하여 실험을 진행하였다.

표 1. 시험체 타입

구 분	접합 단부 구조	접합 중심부 구조	우레탄 단일 구조
시험편 형상			

* 서울과학기술대학교 건축학부 교수, 공학박사, 교신저자(Ohsang@seoultech.ac.kr)
 ** 플러스준코리아, 대표
 *** 서울과학기술대학교 건축학과, 박사과정

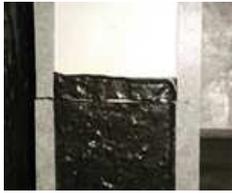
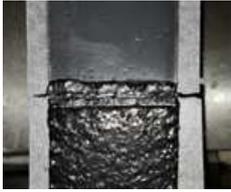
표 2. 실험 조건

구 분	시험 항목	우레탄 양생 기준	매스틱 양생 기준	시험체 크기	내피로 시험 조건	관련규격
겔타입 우레탄	내피로 성능	7일	3일(20 ℃) 양생 후 4일(70 ℃) 양생	200 × 25 × 6 mm	0.5 mm에서 2.5 mm의 확대 축소를 5회/min의 속도로 2,000회 반복	KS F 3211
비교 우레탄 ①						
비교 우레탄 ②						
비교 우레탄 ③						

3. 실험결과

시험결과, 본 연구대상인 우레탄 겔이 기존 우레탄계 도막재에 비해 모든 형상의 시험체에서 이상 없으므로 나타났으며, 비교 우레탄의 경우 다음 표 3과 같이 접합 단부 구조와 접합 중심부 구조에서는 상부의 아스팔트 매스틱 층이 파단되거나 들뜸 현상이 확인되었다.

표 3. 실험 결과

구 분	내피로 성능 시험 결과			
	겔타입 우레탄	비교 우레탄 ①	비교 우레탄 ②	비교 우레탄 ③
접합 단부 구조 시험 결과	이상 없음	파단됨	파단됨	파단됨
				
접합 중심부 구조 시험 결과	이상 없음	상부 매스틱 파단	상부 매스틱 들뜸발생	상부 매스틱 들뜸발생
				
우레탄 단일 구조 시험 결과	이상 없음	이상 없음	이상 없음	이상 없음
				

4. 결 론

본 연구를 통해 아스팔트 매스틱 도막재와의 상용성을 높이기 위해 개발한 우레탄 겔이 기존 우레탄계 도막재와 비교하여 내피로 성능이 우수한 것으로 확인되었으며, 추후 우레탄 겔에 대한 후속 연구가 진행된다면 본 연구 대상인 우레탄 겔을 통해 기존 우레탄계와 아스팔트 매스틱 도막재 간 상용성 부족으로 인한 하자 문제의 해결이 가능할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 한국표준협회, KS F 3211 : 2015 건설용 도막 방수재