

폴리우레탄 방수재의 숯 첨가량에 따른 인장성능 변화추이 연구

A Study on the Tensile Performance according to Quantities Characteristics of Charcoal in Poly-Urethane Waterproofing Material

박진상* 김동범* 박완구** 하미영*** 김병일**** 오상근*****
Park, Jin-Sang Kim, Dong-Bum Park, Wan-Goo Ha, Mi-Young Kim, Byoung-Il Oh, Sang-Keun

Abstract

Polyurethane coating materials are widely used in waterproofing construction because they ensure easy workability and high performance mechanical properties, and such polyurethane coating materials are in various mixture ratios. This study carried out a test to determine the basic physical property changes of polyurethane coating material based on the amount of charcoal additives to. The results showed that the tensile strength was found to be 3.1 N / mm² when the charcoal amount was at 2%, displaying the highest performance rate.

키 워 드 : 폴리우레탄, 숯, 인장성능
Keywords : Poly-Urethane, Charcoal, Tensile Performance

1. 서 론

1.1 연구의 목적

폴리우레탄 도막재는 간편한 시공성과 우수한 기계적 물성을 확보할 수 있기 때문에 현장에서 많이 사용되고 있지만, 시공시 각종 유기용제의 혼합 등의 부적절한 시공으로 실제 현장에 적용된 도막재의 품질 관리가 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다. 특히 최근에는 폴리우레탄 도막재에 다양한 필러들을 적용하여 응용화된 제품들을 생산하고 있는데 이에 대한 품질 검증 또한 제대로 이루어지지 않기 때문에 본 연구에서는 기존 폴리우레탄 도막재에 숯을 첨가하여 배합 함량을 조절한 폴리우레탄 도막재에 대해 기본물성 평가를 진행하여 적정 숯 첨가량에 대한 폴리우레탄의 품질 성능에 대해 연구하였다.

2. 실험계획 및 방법

2.1 실험계획

실험은 다음 표 1과 같이 숯을 첨가한 시험체와 첨가하지 않은 시험체로 구분하여 진행하였으며, 숯은 폴리우레탄 중량의 1%, 2%, 3%, 4%, 5%첨가하여 도막 두께 1 mm로 실험체를 제작하였으며, 폴리우레탄은 KS F 3211의 품질기준에 부합하는 폴리우레탄을 사용하여 시험체를 제작하였다.

표 1. 실험계획

구 분	숯 첨가량 (중량비 %)						비 고
숯 첨가량	0%	1%	2%	3%	4%	5%	도막두께 : 1 mm

2.2 실험방법

실험방법은 다음 표 2와 같다.

* 서울과학기술대학교 의공학-바이오소재 융합협동과정 건축프로그램, 박사과정
 ** 서울과학기술대학교 건축과, 박사과정
 *** 와이플러스건설 주식회사, 대표 이사
 **** 서울과학기술대학교 건축학부 교수, 공학박사
 ***** 서울과학기술대학교 건축학부 교수, 공학박사, 교신저자(Ohsang@seoultech.ac.kr)

표 2. 실험방법

실험항목	실험체 개수	실험방법	관련규격
인장성능	3개	<ul style="list-style-type: none"> 실험체를 표준상태에서 1시간 이상 방치한 후 인장 시험기에 물림간격이 60mm가 되도록 실험편을 부착하고, 500mm/min의 인장속도로 실험체가 파단될 때까지 인장하여 최대 하중을 측정 	KS F 3211 : 2015

3. 실험 결과

숫 첨가량에 따른 폴리우레탄의 실험체에 대한 실험결과는 아래 표 3 및 그림 1과 같다. 숫 첨가 실험체 대하여 첨가량에 따른 인장성능 실험 결과를 보면, 숫을 첨가한 시험체가 첨가하지 않은 실험체에 비하여 비교적 높은 인장 강도를 나타내는 것을 확인할 수 있었으며, 또한 숫을 2% 첨가한 시험체에서 가장 높은 인장강도를 확인할 수 있었다.

표 3. 실험결과

구 분		숫 첨가량						관련규격
		0%	1%	2%	3%	4%	5%	
인장성능	인장강도 (N/mm ²)	2.7	2.9	3.1	2.9	2.8	2.8	KS F 3211 : 2015
	신장률 (%)	1073	1099	1036	1062	1022	954	

인장성능 실험 결과



그림 1. 실험 결과

4. 결 론

폴리우레탄에 숫을 첨가하여 숫 첨가량에 따른 인장성능의 강도 변화를 측정된 결과, 인장 강도의 경우, 숫 함량이 전체 질량의 2%일 때 인장 강도가 가장 높은 것을 확인하였으며, 신장률은 숫 첨가량이 증가할수록 점차적으로 저하하는 것을 확인하였다.

참 고 문 헌

1. 박완구, 수정화성 폴리우레탄 방수재의 물 흡입량에 따른 인장성능 변화 추이 연구, 한국건축시공학회 학술발표대회 논문집, 제16권 제1호, 제3권 제2호, pp.215~216, 2001.6