

옥상 노출방수용 PVC 방수시트의 방위별(남, 북) 장기옥외폭로에 따른 물성 변화 연구

A Study on Changes of Physical Properties of Rooftop Exposed Waterproofing PVC Sheet based on Longterm Outdoor Exposure Testing with Bearings (North, South)

안 기 원*

An, Ki-Won

문 유 석*

Moon, You-Seok

김 천 학**

Kim, Chun-Hag

송 제 영***

Song, Je-Young

오 상 근****

Oh, Sang-Keun

Abstract

Exposed type waterproofing PVC sheets installed on structure rooftops are subject to changes in physical properties after longterm exposure to sunlight. Particularly when consideration the rotational movement of sunlight over the day through the course of the sun rising from the east and setting in the west, in the case of flat roofs the amount of UV ray the the surface of the PVC waterproofing sheet receives may be even throughout, but in cases of slanted rooftops the sunlight exposure may be uneven across the surface. In this regard, this study examines the effect uneven sunlight exposure on the exposed type waterproofing PVC sheets installed on slanted rooftops

키 워 드 : PVC 방수시트, 옥외폭로, 시트방수공법

Keywords : PVC waterproofing sheet, outdoor exposure testing, sheet waterproofing method

1. 서 론

건축물 옥상에 노출로 적용되는 PVC 방수시트는 장기적 일사(日射)에 의해 시트의 물성이 변하게 된다. 특히 태양열이 지구의 자전에 의하여 동쪽에서 남쪽으로, 남쪽에서 서쪽으로 이동하며 자외선을 내리찍게 되는 것을 고려할 때, 평지붕의 경우 PVC 방수시트가 받는 일사량은 동일하나 경사지붕에서는 방위에 따라 남쪽과 북쪽에서 PVC 방수시트가 받는 장기적 일사량은 차이가 발생할 수밖에 없다.

따라서 본 연구에서는 옥상 노출용으로 적용되는 PVC 방수시트를 남쪽과 북쪽으로 시공된 경사 지붕에 설치하여 장기옥외폭로 후 물성변화를 연구해 보고자 한다.

2. 실험 준비

2.1 실험 재료

본 연구에 사용된 PVC 방수시트는 한국산업표준 KS F 4911-“12” 『합성 고분자계 방수 시트』에서 규정하는 시험방법(최소 품질기준)에 준하여 합격한 재료를 사용하였으며 재료의 구분은 다음 표 1과 같다.

표 1. 실험 재료의 분류

구 분	기 호	내 용
PVC 방수시트	PVC-O	PVC 방수시트 옥외폭로 시험 전 시트
	PVC-OW-S	PVC 방수시트 남쪽 옥외폭로 시험 후 시트
	PVC-OW-N	PVC 방수시트 북쪽 옥외폭로 시험 후 시트

2.2 실험 항목 선정

본 연구에서는 PVC 방수시트의 기본 물성을 측정을 위한 실험 항목 선정은 다음 표 2와 같다.

* (주)BK방수방식연구소 연구원, 공학석사

** 한국시설안전공단 부장, 공학박사

*** (주)BK방수방식연구소 소장, 박사과정

**** 서울과학기술대학교 공과대학 건축공학과 교수, 교신저자(ohsang@seoultech.ac.kr)

표 2. 실험 항목 선정

실험 대상	시험 항목		시험 방법	
PVC-O	두께 측정		소수점 둘째자리까지 측정가능한 전자식 버니어캘리퍼스	
	인장 성능	인장 강도	KS F 4911-“12” 『합성 고분자계 방수 시트』에 준하여 실험	
		신장률		
인열 성능				
PVC-OW-S, PVC-OW-N	장기옥외폭로		KS D 0060-“05” 『옥외 폭로 시험 방법 통칙』에 준하여 실험(7년간 진행)	
	장기 옥외 폭로 후	두께 측정	소수점 둘째자리까지 측정가능한 전자식 버니어캘리퍼스	
		인장 성능	인장 강도	KS F 4911-“12” 『합성 고분자계 방수 시트』에 준하여 실험
			신장률	
인열 성능				

3. 실험 결과

본 연구에 대한 결과는 다음 표 3 및 그림 1과 같다.

표 3. 실험 결과

구 분	시험편	두께(mm)	인장 강도(N/mm ²)		신장률(%)		인열 성능(N/mm)		기 타
			나비	길이	나비	길이	나비	길이	
PVC-O	①	1.44	34.9	29.1	67.2	51.1	110.3	122.6	-
	②		37.3	29.2	74.1	41.1	123.1	116.2	
	③		34.5	36.1	86.8	42.6	113.6	122.8	
	평균		35.6	31.5	76.0	44.9	115.7	120.5	
PVC-OW-S	①	1.30	45.1	42.4	64.1	41.1	150.1	156.5	-
	②		46.6	43.4	69.4	39.7	133.2	139.9	
	③		42.4	44.1	64.1	41.1	129.2	130.7	
	평균		44.7	43.3	65.9	40.6	137.5	142.4	
PVC-OW-N	①	1.30	42.1	38.8	56.6	37.0	121.0	139.6	-
	②		39.3	40.4	52.8	39.7	136.6	146.6	
	③		36.8	42.2	49.9	41.1	150.6	139.1	
	평균		39.4	40.5	53.1	39.3	136.1	141.8	

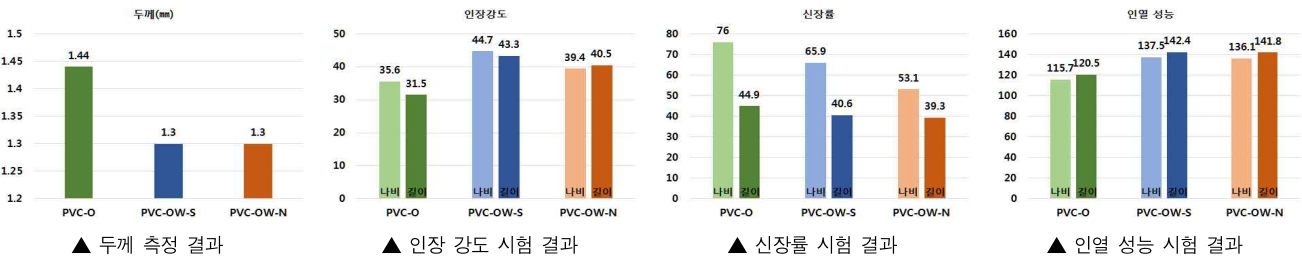


그림 1. 실험 결과 그래프

4. 결 론

본 '옥상 노출방수용 PVC 방수시트의 방위별(남, 북) 장기옥외폭로에 따른 물성 변화 연구'의 결론은 다음과 같다.

- 1) PVC 방수시트의 두께측정 결과 장기옥외폭로로 인하여 시트의 두께는 감소되었으며, 인장강도 시험결과 자외선에 의한 PVC 방수시트의 경질화로 인하여 옥외폭로 후의 인장강도 및 인열 성능은 증가되었으며, 신장률은 감소된 것을 확인할 수 있었다.
- 2) 옥외폭로 후의 방수시트를 비교해보면 남쪽 옥외폭로 시험편(PVC-OW-S)의 인장강도 및 인열 성능 결과가 북쪽 옥외폭로 시험편(PVC-OW-N)에 보다 상회하는 수치가 나타났으며, 이는 같은 지붕이라도 방위가 남쪽으로 되어있는 지붕면에서의 일사량이 많으므로 같은 기간 동안에 시트의 열화가 더 빨리 진행된 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 오상근, 건축물 방수설계 시 고려해야 할 재료 및 공법 선정에 대하여, 대한건축학회지, 제51권 제2호, pp.76~82, 2007.2