

# 계면 누수를 통한 자착형 방수시트의 저온 부착 특성에 관한 연구

A study on the characteristic of adhesion on the low temperature concrete of self adhesive waterproofing sheet using interface leakage test.

최수영<sup>\*</sup> 김명지<sup>\*\*</sup> 이정훈<sup>\*\*\*</sup> 최성민<sup>\*\*\*\*</sup> 오상근<sup>\*\*\*\*\*</sup>  
 Choi, Su-Young Kim, Meong-Ji Lee, Jung-Hoon Choi, Sung-Min Oh, Sang-Keun

## Abstract

Recently, waterproof construction used to self adhesive waterproofing sheet in the actual field in winter for reduce cost and term. However self adhesive waterproofing sheet's quality is declined in low temperature condition. So, this study was to confirm on the low temperature condition of concrete substrate effecting the adhesion of self adhesion waterproofing sheet using interface leakage test. As a result of this study, self adhesion waterproofing sheet must not be used at temperature below 5°C. Also, adhesion between waterproofing sheet and concrete is declined in low temperature.

키워드 : 방수, 부착, 저온, 계면누수, 자착형 방수시트

Keywords : waterproofing, adhesion, low temperature, water permeability of joint test, self adhesive waterproofing sheet

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

현재 방수공법 중 시트 방수에 있어서 기존의 건설구조물의 방수를 위한 시트공법 중 접착제와 방수재의 이원화에서 오는 품질변화, 바탕 콘크리트의 상태에 따른 영향 등으로 인한 품질의 저하 및 시공성을 보완하기 위하여, 시트 자체에 콘크리트 바탕면과 접착하는 기능을 갖추어 접착제와 방수재를 일원화 한 자착형(自着形) 방수시트를 사용하고 있다.

자착형 방수시트에 사용되는 점착 물질은 온도의 변화로 인하여 성질이 변화하기 때문에 건축공사표준시방서에서는 시공 현장 온도 5°C 이상에서 시공을 권장하고 있다. 그러나 동절기의 실제 현장에서는 공사비 절감, 공기 단축 등의 이유로 작업이 이루어지고 있어서 시트 작업이 가능한 저온 온도를 명확히 관리할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 계면누수 시험을 통하여 저온 환경 하에서의 자착형 방수시트의 부착 한계 온도를 확인하고, 동절기시 자착형 방수시트의 현장에서의 사용 가능 여부에 대해 확인하고자 한다.

## 2. 시험 계획 및 방법

### 2.1 연구의 소재

본 연구에서는 다음과 같은 3가지 유형의 자착형 방수시트를 방수층으로, KS L 5207에 규정하는 방법으로 제작한 모르타르를 바탕체로 사용하여 실험을 진행하였다.

표 1. 자착형 방수시트의 분류

구분	A	B	C
자착형 방수시트의 물성	개량 아스팔트 + 유동성 겔 복합형 자착시트	개량 아스팔트 자착 시트	부틸 고무 자착시트

\* 서울과학기술대학교 건축과 석사과정

\*\* 서울과학기술대학교 건축과 석사과정

\*\*\* (주)BK방수방식연구소 연구원, 공학석사

\*\*\*\* 서울과학기술대학교 건설기술연구소 수석연구원, 공학박사

\*\*\*\*\* 서울과학기술대학교 건축공학부 교수, 공학박사, 교신저자(ohsang@snut.ac.kr)

## 2.2 시험 방법

시험은 그림1과 같은 사진1의 바탕체와 사진 2의 시험체를 저온 영역 하에서 부착한 다음 투수 시험기에 조립한 후 0.1 N/mm<sup>2</sup>의 수압을 1시간 동안 가하여 누수의 유무를 관찰하고, 시험 완료 후 시험체를 분리하여 육안으로 확인하였다.

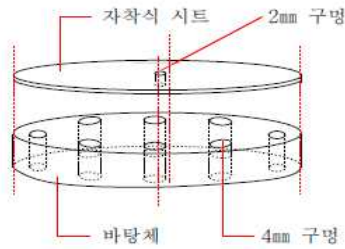


그림 1. 계면 투수성 시험체 모식도



사진 1. 바탕체 현황



사진 2. 시험체 현황

## 3. 시험 결과

### 3.1 계면 투수성 시험 결과

계면 투수성 시험 결과 표2와 같이 시험체 A, 시험체 B, 시험체 C 모두 건축공사표준시방서의 자착형 시트 시공 권장 온도인 5℃까지 계면 투수를 허용하지 않았으며, 시험체 B와 시험체 C는 4℃에서, 시험체 A는 2℃에서 계면 투수가 발생하였다. 시험체를 분리하여 관찰한 결과 사진3과 사진4와 같이 바탕면과 시트 간 부착력 저하로 인하여 계면 누수가 발생됨을 확인하였다.

표 2. 계면 투수성 시험 결과

구분	시험체 종류			
	A	B	C	
온도 (℃)	20	투수 안됨	투수 안됨	투수 안됨
	5	투수 안됨	투수 안됨	투수 안됨
	4	투수 안됨	투수	투수
	3	투수 안됨	-	-
	2	투수	-	-



사진 3. A 시험체(4℃)



사진 4. B 시험체(4℃)

## 4. 결론

본 연구에서는 계면 누수를 통한 자착형 방수시트의 저온환경에서의 부착 한계온도를 확인하고, 이를 통한 자착형 방수시트의 저온 상태에서의 현장 사용 가능 여부를 확인하였다. 저온 상태에서의 자착형 방수 시트 시공시 자착형 시트와 바탕면간의 부착력 저하로 인하여 계면누수가 발생할 수 있으므로, 복합형(개량 아스팔트+유동성 겔) 자착 방수시트의 경우 상온 3℃ 이상에서, 개량 아스팔트계 및 부틸 고무계 자착 방수시트의 경우 상온 5℃ 이상에서 KS 표준의 성능 기준값을 만족하는 것으로 판단된다. 상기와 같이, 현 건축공사표준시방서의 자착형 시트 시공 조건인 5℃ 이상을 준수하여 시공할 경우 부착력 저하로 인한 계면 누수가 발생되지 않을 것으로 판단된다. 추후, 본 연구를 통하여 저온환경 조건 이외에 대한 추가적인 연구가 이루어진다면, 자착형 시트의 현장 품질관리에 있어 유용하게 사용될 것이라고 판단된다.

## 참 고 문 헌

- 오상근, 최성민, 이정훈, 저온 환경에서의 자착형 방수시트의 부착 성능에 관한 연구 / 대한건축학회논문집 구조계 : 제26권 제1호, 2010.1
- 박완구, 안기원, 허능희, 김윤호, 박진상, 오상근, 자착식형 방수 시트의 평가 항목별 성능등급 제안에 관한 연구 / 한국건축시공학회 학술.기술논문발표회 : 제12권 제2호(통권 제 23호), 2012.11