

# 연질 및 경질 초속경도막방수재를 복합화한 옥상노출방수공법에 관한 실험적 연구(구조물 거동 대응성)

## Development and Application of Unit Table Form using Euro Form for High-rise Building Construction

최 은 규\*

서 현 재\*

김 범 수\*

이 정 훈\*\*

송 제 영\*\*\*

오 상 근\*\*\*\*

Choi, Eun-Kyu

Seo, Hyun-Jae

Kim, Bum-Soo

Lee, Jung-Hun

Song, Je-Young

Oh, Sang-Keun

### Abstract

New waterproofing technologies have emerged in the field of building waterproofing due to the recent diversification of the size and type of structures, the enhancement of required performance, and the diversification of new technologies (such as materials and methods)(Sheet waterproofing material, coating waterproofing material) is reduced, and composite waterproofing materials that utilize mutual benefits are widely used by compounding them (sheet+coating film, coating film+sheet). However, it is true that there is no evaluation method that can verify these composite waterproof materials, which is the most widely used at present, but the KS standard only specifies tests for individual materials. However, there is a situation in which the countermeasures without a test method for composite waterproofing become sudden.

키 워 드 : 콘크리트 구조물, 거동, 방수, 시험분석, 열화조건

Keywords : Concrete structure, Behavior, Waterproofing, Deterioration condition

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 개요

최근 구조물의 규모 및 종류의 다양화, 요구 성능의 강화, 신기술(소재 및 공법 등)의 다양화로 인하여 건축방수분야에서도 새로운 개념의 방수기술이 등장하고 있다. 즉, 기존의 개별재료(시트방수재, 도막방수재)의 사용량이 줄고 이를 복합화(시트+도막, 도막+시트)하여 상호 장점을 살린 복합방수재가 널리 쓰여지고 있다. 하지만 이러한 복합방수재를 검증할 수 있는 평가방법이 부재한 실정이다. 즉, 현재 가장 많이 사용되어 지고 있지만 아직까지 KS 규격상에서는 개별재료에 대한 시험만 규정하고 있을 뿐 복합방수에 대한 시험방법이 없어 대책 마련이 시급한 상황이다.

### 1.2 연구의 목적

콘크리트 구조물에 있어 균열, 이어치기부(사공조인트), 익스펜션 조인트 등은 외부에서 발생된 진동, 부등침하, 온도 변화에 따른 수축·팽창 시 가장 많은 변위를 일으키는 부위로 이들 부위에 시공된 방수층은 이러한 외부 응력에 대해 저항성을 가지지 못할 경우 누수로 이어질 가능성이 크다. 특히, 기존의 초속경도막방수재의 경우 기계적 물리 성능은 양호하나 신장률 즉, 재료자체의 수축·팽창과 같은 대응성이 부족하여 상기와 같은 취약부위에 시공하게 되면 방수층이 구조물의 거동으로부터 발생된 힘에 의해 동시적으로 찢김 혹은 들뜸 등이 발생할 수 있으며 이는 곧 누수하자의 원인이 될 수 있다.

이에 본 연구에서는 공법상 하부에 해당하는 연질 Type의 초속경도막방수재를 시공함으로써 전면 밀착공법임에도 불구하고 재료적 특성상(신장률 확보) 구조물 거동에 의한 콘크리트 바탕면 균열 발생 시 이에 적절하게 대응이 가능한 복합방수공법을 제시함으로써 향후 발생할 수 있는 방수하지를 최소화 하고자 한다.

\* BK방수방식연구소 선임연구원, 공학석사

\*\* BK방수방식연구소 책임연구원, 박사과정

\*\*\* BK방수방식연구소 소장, 박사과정

\*\*\*\* 서울과학기술대학교 건축학부 교수, 교신저자(ohsang@seoultech.ac.kr)

## 2. 시험방법(시험체 구성)

다음 그림 1. ~ 그림 2.과 같이 지름 180mm, 높이 260mm(상부 130mm, 하부 130mm)의 원형 시험체를 제작하여 상부 및 하부 시험체를 포개어 올려 놓고 1차로 연질형 초속경도막방수재를 뿔칠시공하고 그 위에 2차로 경질형 초속경 도막방수재를 뿔칠 시공한 시험체를 대상으로 시험한다. 제작이 끝난 시험체를 구조물 거동 대응 성능 시험기에 설치하고, 거동 폭 10mm(허용오차±0.2이내), 거동속도 50mm/min로 설정하여 상온(20±3℃)에서 물을 채운 후 100회 거동한다. 이상 없을 시 물을 비워 저온(-10±2℃)에서 100회 거동하며, 다시 물을 채우고 상온(20±3℃) 상태에서 100회 반복 시험한다.

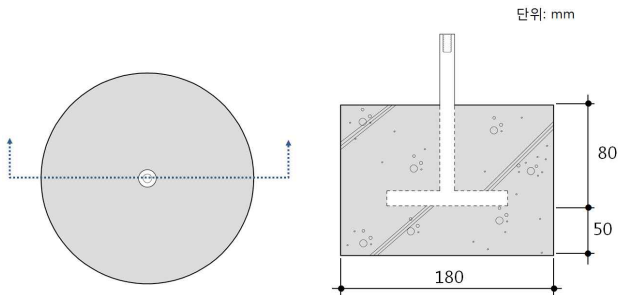


그림 1. 거동 저항성 시험체의 상부 시편(평면, 단면)

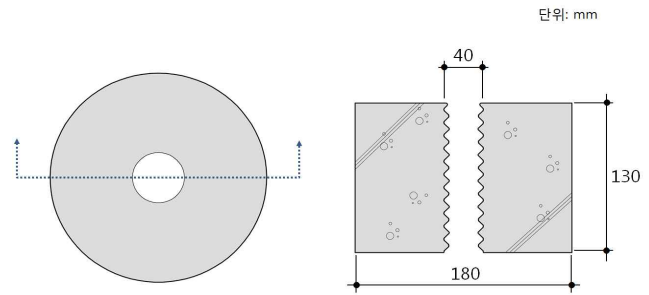


그림 2. 거동 저항성 시험체의 하부 시편(평면, 단면)

## 3. 시험현황 및 결과

시험결과 연질형 초속경도막방수재를 시편 바탕면에 뿔칠 시공함으로써 신장력을 확보함에 따라 다음 사진 3.과 같이 10mm 거동에 방수층이 손상(파단 및 들뜸 등)되지 않아 모든 시험체에서 이상이 없는 것(시편내부로 누수가 발생하지 않음)으로 나타났다. 그 외 상기 시험방법과 같이 시험체를 구성하여 설치하여 시험을 진행하였다.



사진 1. 거동 저항성 시험체 셋팅



사진 2. 거동 저항성 시험현황



사진 3. 거동 저항성 시험결과

## 4. 결 론

본 연구를 통해 기존의 초속경도막방수재의 문제점 이었던 신장률 즉, 콘크리트 구조물 거동에 대한 저항성을 확인할 수 있었다. 하지만 본 연구를 진행하는 과정에서 거동 조건 외 각종 열화 조건 즉, 온도 조건, 화학수(염수 등) 및 지하 구조물과 같은 습윤한 바탕면에서의 시공 시 수반되는 복합적인 열화조건에 따른 연구의 필요성을 새롭게 인지하게 되었다. 따라서 향후 이에 대한 지속적인 개선과 보완이 이루어질 수 있도록 연구를 진행하도록 하고자한다.

### 참 고 문 헌

- 오상근. (2008). 방수공사-건축기술핸드북 시리즈 防水工法, 건축업협회시공회.
- 오상근. (1997). 폴리우레아 스프레이 도막방수 시스템을 이용한 구조물의 외벽 방수 및 건축물 옥상 방수공법, 서울산업대학교 건설재해예방연구소.
- 조찬형, 초속경화 폴리우레아수지 도막방수재의 방수·방식 성능평가에 관한 실험적 연구, 2003