

# 공동주택에 발생하는 0.3mm미만 미세균열의 보수공법 적용을 위한 근거 마련 기초연구

Repair method application for micro-cracks of less than 0.3 mm width  
in residential apartment buildings

박 소 영\*  
Park, So-Young

유 재 용\*\*  
Yoo, Jae-Yong

김 수 연\*\*\*  
Kim, Soo-Yeon

오 상 근\*\*\*\*  
Oh, Sang-Keun

## Abstract

Cracks are typical defects that occur in concrete structures. When cracks occur in the structure, durability reduction, concrete neutralization, and steel corrosion cause functional safety problems. In order to prevent such cracks, surface repair method is performed for cracks smaller than 0.3 mm and rechargeable method is performed for cracks larger than 0.3 mm. However, even if it is applied by the surface repair method at less than 0.3 mm, re-leakage cracks continue to occur. Recently, the Supreme Court ruled that the rechargeable method should be applied to cracks less than 0.3mm in order to reduce the occurrence of defects. However, it was considered that the repair fees were too high relative to the observed defect rate, resulting in a necessitation of modifying the existing construction analysis administration standards. This study analyzes the differences in the subjective views on the durability degradation with regards to surface repair methods in concrete structures.

키 워 드 : 콘크리트 균열, 표면처리공법, 충전식공법,  
keywords : concrete crack, surface finishing method, charging method

## 1. 서 론

균열은 콘크리트 구조물에서 발생하는 대표적인 하자문제 중 하나이다. 균열부위가 누수를 동반하는 경우 콘크리트 구조물의 내구성 저하에 큰 영향을 주게 된다. 균열을 장기간 방치할 경우 계절별 온도변화가 심한 우리나라 특성상 균열이 확산되어 내구력 감소, 콘크리트 중성화, 철근부식, 표면박리 등의 건물의 기능상, 안전상 지장을 초래한다. 우리나라에서는 건설교통부 제정 콘크리트 구조설계기준에서 건조환경의 경우 0.4mm, 습윤환경의 경우 0.3mm로 구조물의 허용균열 폭을 규정하고 있다. 일반적으로 공동주택에서 균열이 0.3mm 이상일 경우 보수공법을 충전식으로 시공되고 균열이 0.3mm미만의 경미한 미세균열에 누수를 동반하지 않는 경우 표면처리공법으로 보수를 하고 있다. 그러나 0.3mm 미만의 균열에 표면처리공법을 하여도 재누수, 균열발생이 지속적으로 발생하여 법정분쟁이 일어나고 있다. 최근 대법원 판결에 의하면 0.3mm미만 균열에도 충전식공법으로 적용하도록 기준을 개정하였다. 그러나 미세균열에 충전식공법은 시공하기 어려울뿐만 아니라 시공비 증가로 입장이 서로 대립되고 있다. 따라서 0.3mm미만 미세균열에 적용되는 균열보수공법에 대한 법정분쟁사례 및 학계, 업계, 연구계 등에서 주장하고 있는 근거를 토대로 전문가 입장의 충전식 보수공법 적용에 과설계측면과 소비자 입장의 표면보수처리공법 적용에 대한 내구성 저하 측면의 견해적 차이를 확인할 수 있는 기초자료를 마련하고 한다.

## 2. 연구 내용

### 2.1 건설감정실무

2011년 건설감정실무는 미장균열 중 0.3mm 미만은 표면처리공법으로, 0.3mm이상은 충전식 균열보수공법으로 비구조부의 균열보수방법 적용기준을 정하였다. 2015년 건설감정실무 개정에서는 미장균열 중 0.3mm 이상에 충전식 균열보수방법을 적용하도록 기준을 정하면서도 ‘비내력구조부라 하더라도 실제 사용하고 있는 경우는 구조부에 적합한 보수공법을 적용해야 한다.’ 고 기준을 변경하였다. 즉, 균열이 존재하면 그 균열의 폭이 0.3mm 미만이라 하더라도 충전식 공법을 적용하도록 감정기준을 변경하였다. 또한, 2016년 10월 건설감정실무를 개정하면서 ‘균열에 대한 보수공법은 2005. 12. 2 발코니 확장공사가 합법화되어 기존의 발코니였던 공간 대부분이 거실공간으로 변경되면서 누수, 결로,

\* 서울과학기술대학교 건축과 석사과정

\*\* 서울과학기술대학교 건축과 박사과정

\*\*\* 서울과학기술대학교 건설기술연구소 연구교수

\*\*\*\* 서울과학기술대학교 건축공학과 교수, 교신저자(ohsang58@seoultech.ac.kr)

단열성능 저하와 같은 하자가 빈번하게 발생하게 되어 내구성 저하, 내진성능의 악화 등과 같은 문제가 발생되고, 구조적 안전성 보안을 위해 충전식 균열보수공법을 적용하였다 고 균열에 충전식 공법을 적용해야만 근거를 제시하였다.

## 2.2 콘크리트의 재료적 한계

### 2.2.1. 시공상 하자

콘크리트에 균열이 발생할 경우 습기 및 외기가 콘크리트 내부로 침투하여 콘크리트의 열화 및 철근부식이 가속화시킨다. 또한, 미세균열이라도 장기간 방치할 경우 시간의 흐름에 따라 빗물의 침투 등으로 철근이 부식되고 균열이 확산되어 구조체의 내구력이 감소된다. 이러한 이유로 보수가 필요한 시공상 하자라고 판단된다.

### 2.2.2 콘크리트 진단 및 유지관리(한국콘크리트학회)

「콘크리트 진단 및 유지관리」에서는 콘크리트 타설 중 연속하여 타설하는 시간이 경과되어 먼저 타설된 콘크리트 위에 나중에 타설된 콘크리트가 일체화가 저하되어 이어진 부분에 불연속적인 면이 발생하는 것을 ‘콜드 조인트(Cold Joint)’라 하고, 이를 방지하기 위해 세심한 콘크리트 타설계획을 세우고 시공관리 실시가 필요가 있다고 판단된다.

## 2.3 법률적 근거

### 2.3.1 시설물의 안전관리에 관한 특별법

「시설물의 안전관리에 관한 특별법」 제 25조에 근거하여 만든 「콘크리트 구조물의 균열, 누수보수·보강 전문시방서」에서는 균열의 현상 및 발생원인을 고려해 보수공법을 선정하는 것이 기본이며, 충전공법은 균열의 폭이 0.5mm 이상으로 비교적 큰 경우의 보수에 적합한 공법이라 서술되어 있다. 그러나 표면처리공법은 미세균열(폭 0.2mm이하)위에 도막을 형성하여 방수성, 내구성을 향상시킬 목적으로 사용되고 있음을 정의하고 있다.

### 2.3.2 서울중앙지방법원 2015가합 5172237호 사건(한국건축시공학회 사실조회 회보)

‘0.3mm이하의 균열이라고 하더라도 건축물의 구조적 안정성 확보면에서 표면처리공법을 사용한 보수·보강을 검토할 필요성이 있다고 판단된다.’라고 하여, 허용균열폭 이하의 균열은 원칙적으로 보수가 요구되지 않으나, 균열의 경우 보수의 필요성이 있다고 보더라도 표면처리공법만으로 보수가 가능하다고 의견을 제시하고 있다.

## 2.4 균열보수비용 비교

아래 표 1과 같이 2015년 건설감정실무 추록(개정) 기준에 따라 충전식공법(m당 12,304원)으로 산정한 미세균열 보수비는 표면처리공법(m당 3,788원)으로 같은 부분의 보수비를 산정한 것에 비해 그 비용이 3.2배, 공사비는 2.6배의 상당한 차이가 나타난 것을 확인할 수 있다.

표 1. 한국주택협회 단원서의 보수공법에 따른 금액차

순번	사건번호	감정기일	금액(원)		
			표면처리공법	충진공법	차액
1	2015가합16571	2015.12.3	31,777,570	88,598,400	56,820,830
2	2015가합10894	2015.8.31	71,360,119	206,428,105	135,067,986
3	2015가합523413	2015.7.13	57,269,300	135,276,900	78,007,600
4	2015가합561231	2015.11.23	30,266,935	138,823,291	108,556,356

## 3. 결 론

본 연구는 구조물에 발생하는 0.3mm미만의 균열에 적용되는 보수공법이 균열의 현상 및 발생원인을 고려하여 선정해야 하며, 특별한 사항이 없는 경우 균열 폭에 따라 보수공법을 다르게 정하는 것이 타당한 것으로 판단된다. 또한, 0.3mm 미만의 미세균열에 대해서까지 충전식 공법을 적용하도록 지침을 마련하는 것은 불합리하다고 볼 수 있으며, 하자의 정도에 비해 보수비가 과다하게 소요된다는 의견 등으로 건설감정실무 기준의 문제를 지적하여 개정이 되어야 할 필요가 있다고 판단된다.

## Acknowledgement

본 논문은 국토교통부 주거환경연구사업의 연구비지원(18RERP-B082204-05)에 의해 수행되었습니다.

## 참 고 문 헌

1. 「2016년 건설감정실무(개정)」 서울중앙지방법원 건설소송실무연구회
2. 「하자소송 관련 제도개선 및 대외협력 체계 강화」 법무법인공유