

건물 내장용 타일의 하자사례 조사를 통한 개선방향 검토

Reviewing the Improvement through the Case Study of the Built-in Tiles

편수정* 김종호** 이상규* 황의철* 김규용*** 남정수****
Pyeon, Su-Jeong Kim, Jong-Ho Lee, Sang-Kyu Hwang, Eui-Chul Kim, Gyu-Yong Nam, Jeong-Soo

Abstract

In contemporary residential culture, apartment houses can form individual independent residential areas within narrow territory. By using various building materials compared to the past, apartment house is recognized as an aesthetic space by modern people. However, as the number of cases of tile defects in apartment complexes has surged recently, aesthetic factors and quality of life have been reduced, and hundreds of millions of defects have been charged to builders every year. The tile defects in the apartment complexes of 90 domestic complexes are cracked, lifted, damaged, and dropped off. Most of the tile defects are caused by poor construction, but the defect occurrence rate due to thermal stress mechanism is high. Therefore, this paper investigates the case of tile defects in apartment house and identifies the defects and examines the problems that should be improved to reduce the defects of tiles in the building interior.

키워드 : 건물, 타일, 균열, 들뜸, 탈락, 개선
Keywords : building, tile, crack, lifting, removed, improvement

1. 서론

건축물 내 일반적인 타일은 과거의 타일에 비해 다양한 모양, 크기 및 색상 등이 변화하고 있다. 타일의 다양성이 증가함에 따라 이에 적합한 시공방법이 요구되고 있지만 국내 타일 관련 시방서 및 지침의 개선은 미비한 실정이다. 타일 시공성 개선 미비에 의해 건물 내장용 타일 하자 사례가 급증하고 있으며 하자 요인은 복합적으로 작용하고 있다. 또한 건물 내 발생하는 타일 하자는 하자심사 분쟁조정위원회에 민원이 접수되고 있으며 건설사에서 매년 수억 원의 하자 보수 비용이 지출되고 있다. 이러한 타일 하자 원인을 파악하기 위해 관련 학계 및 업계에서는 다각도의 연구와 분석을 진행 중이다. 따라서 본 연구는 건물 내장재 중 타일의 하자사례에 대한 데이터를 수집하고, 하자유형에 따라 종류를 분류하였다. 그 결과를 바탕으로 국내 내장용 타일분야의 하자 저감을 위해 개선되어야 하는 문제점을 검토하였다.

2. 국내 건물 내장용 타일하자 현황 및 원인

본 연구는 표 1과 같이 국내 90개의 공동주택 단지에서 발생한 타일 하자 사례 중 균열, 들뜸, 탈락 및 파손을 조사하였으며 경기·강원, 충청, 호남, 영남으로 구분하여 나타내었다. 실내 하자 발생 위치는 거실, 욕실, 다용도실, 발코니, 주방 및 현관으로 타일하자 요인에 상관없이 욕실 타일 하자 발생률이 높은 편으로 조사되었다. 욕실타일 하자 비율은 인구밀집도가 높은 경기·강원지역이 전체 욕실타일 하자비율의 약 55% 이상을 차지하며 욕실타일 균열이 주요 하자 요인으로 나타났다.

타일 균열의 원인은 열응력 방출 곤란, 타일 자체 강도 부족, 바탕 모르타르의 건조 수축, 타일 뒷면 공극 동결에 의한 부풀음, 바탕 골조와 바탕 모르타르의 신축 등으로 예상할 수 있다. 균열은 타일의 계면과 표면에서 발생하며 균열의 유형은 코너부 균열, 대린벽 균열, 수평 균열, 사선 균열 등이 있다. 코너부 균열은 불량이 잦고 부위의 충전성이 낮으며 누수의 우려가 높은 편에 속한다.

* 충남대학교 건축공학과 박사과정

** 충남대학교 건축공학과 석사과정

*** 충남대학교 건축공학과 교수

**** 충남대학교 건축공학과 조교수, 공학박사, 교신저자(j.nam@cnu.ac.kr)

표 1. 공동주택 타일하자 사례 및 요인에 따른 발생 건수

구분	균열						들뜸					
	거실	욕실	다용도실	발코니	주방	현관	거실	욕실	다용도실	발코니	주방	현관
경기강원	52	825	13	12	132	59	93	1,745	14	88	57	87
충청	5	108	2	4	7	5	18	281	2	44	3	209
호남	1	54	6	3	5	1	2	25	1	5	4	4
영남	8	153	5	2	20	31	15	719	21	101	31	58

구분	탈락						파손					
	거실	욕실	다용도실	발코니	주방	현관	거실	욕실	다용도실	발코니	주방	현관
경기강원	30	177	7	12	48	24	285	3,537	125	295	295	565
충청	13	41	11	5	7	2	27	771	58	32	32	47
호남	2	40	10	4	9	36	87	700	32	50	50	59
영남	1	412	7	73	34	67	75	1,275	54	75	75	85

3. 하자 사례 검토를 통한 개선 방향

욕신타일 균열은 타일 재료 자체의 문제보다 시공기술 상의 미숙 등으로 인한 하자가 많은 부분을 차지하고 있다. 욕실의 코너부 타일은 붙임면적 부족(피착면적 50% 이하), 코너 부위 설비 배관 집중, 인코너 부위 맞댐 시공 등으로 인해 타일 붙임뿐만 아니라 균열 등의 하자 발생률이 높다. 이러한 하자 개선을 위해 제시하고자 하는 방안은 다음과 같다. 그림 1과 같이 기존 붙임면적 채움을 약 1.5배 증가시켜 타일의 열응력 분산과 부착력을 증가시켜야 한다. 붙임면적이 낮을 경우 타일이 부담하는 열응력에 의해 균열이 발생하기 때문이다. 그림 2의 내용은 적절한 붙임재를 사용하여 하며 부적절한 붙임재 사용시 코너부 맞댐 시공 시 발생하는 응력을 제거하기 위해 건축용 실링재 등을 코너 부위에 설치한 뒤 시공을 진행한다. 실링재는 코너의 신축줄눈 역할로 코너부 응력을 흡수하게 된다. 또한 기존 붙임재에 비해 높은 충전성을 가지며 코너부 누수 등에 의한 하자를 저감할 수 있는 방안이 될 수 있다.

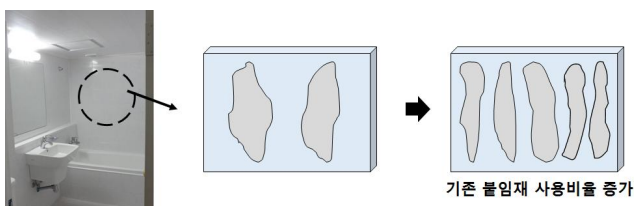


그림 1. 타일 붙임면적 증가를 위한 붙임재 사용

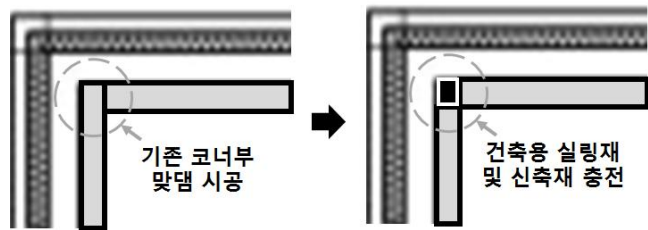


그림 2. 코너부 맞댐시공 하자 보안을 위한 실링재 사용

Acknowledgement

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education (2017R1D1A1B03034776).

참 고 문 헌

1. 김범수, 공동주택 욕실의 타일하자 발생 동향, 대한건축학회 춘계학술발표대회 논문집, 제37권 제1호, pp.823~833, 2017.4
2. 정기태, 욕실 타일 하자에 대한 비파괴 조사 방법에 관한 연구, 한국건축시공학회 추계학술발표대회 논문집, 제17권 제2호, pp.209~210, 2017.10