

칼라칩(Color Chip)을 혼입한 무기질 바닥재의 바닥 마감공법 적용성에 관한 연구

A Study on the finish work applicability of Color Chip input Inorganic Floor-covering

박 호 근* 홍 성 욱** 도 선 봉*** 김 상 원**** 최 민 권*****
 Park, Ho-Geun Hong, Seong-Wook Doh, Sun-Boong Kim, Sang-Won Choe, Min-Kwon

Abstract

In this study, the following conclusions are drawn. First, the Inorganic terazzo tile flooring and LCC (Life Cycle Cost) analysis showed that the sum of the total cost of 150,304 won Inorganic flooring, terrazzo tile flooring minerals won 186,202 to 35,898 won, compared to 8.22% analysis of the cost savings that have been appearing. Second, if the color chip has a unique and elegant sentence patterns, beautiful and high-strength bonding and that the crack resistance was investigated.

키워드 : 칼라칩, 테라조, 무기질, 마감공사
 Keywords : color chip, terazzo, Inorganic, finish work

1. 서 론

“친환경 건축물의 인증에 관한 규칙” (건축법 제65조) 및 “다중이용시설 등의 실내공기질관리법”, 건축물의 난연성을 규정한 “소방법 시행령 제4조”에 따라 바닥자재를 시공할 때, 기존 유기계(=비닐시트, 에폭시, 우레탄 등)종류의 바닥자재는 위의 법령들을 충족하기가 쉽지가 않다. 유기계 바닥재의 경우 난연성에 대한 해결책이 없으며, 통기성 저하로 인한 유지보수관리비용이 증대된다. 그리고 무기계 SL(Self Leveling)자재 역시 직접적인 마감이 어렵고 내수성 약화에 의한 바닥 오염성, 단조로운 단색 칼라로 적용범위가 좁아진다.

따라서 본 연구에서는 기존 유기질 바닥재와 무기계 SL 바닥재의 문제점에 대한 해결책으로 바닥의 미려함과 기능성을 충족한 칼라칩을 혼입한 무기질 바닥재의 적용성(경제성과 시공성)분석을 실시하고자 한다.

2. 경제성 분석

바닥재의 유지관리비 산출을 위해 건물사용 수명기간을 50년으로 두고, 할인율은 6.15%, 물가상승률은 2.99%로 분석기간 및

조건을 정하였다.

표 1. 테라조 타일의 유지관리비 분석

초기공사비 소계		75,222원				
유지관리비	1차수선	1차교체	2차수선	2차교체	소계	
년	10년	20년	30년	40년		
수	초기공사비	75,222원		75,222원		
	수선율	0.15		0.15		
선	F/P	1,342,612		2,420,203		
	P/F	0,550,554		0,166,878		
비	금액	8,340원		4,557원	12,897원	
교	초기공사비		75,222원		75,222원	
	F/P		1,802,607		3,249,394	
체	P/F		0,303,110		0,091,876	
비	금액		41,000원		22,457원	
	유지관리비 소계				76,354원	

테라조 타일의 경우 수선 주기 및 수선율은 10년에 15%로 정하고 교체주기 및 수선율은 20년에 100%로 잡았다.

표 2. 무기질 바닥재의 유지관리비 분석

초기공사비 소계		62,700원		
유지관리비	1차교체	2차교체		
년	20년	40년		
교	초기공사비	62,700원	62,700원	
체	F/P	1,802,607	3,249,394	
	P/F	0,303,110	0,091,876	
비	금액	34,259원	18,719원	
	유지관리비 소계		52,978원	

수선비의 경우 12,897원이 교체비의 경우 63,457원으로 총 유지관리비의 합계는 76,354원이 소요되는 것으로 파악되었다.

* (주)천마산업건설, 대표이사
 ** (주)상지엔지니어링건축사사무소 이사, 공학박사
 *** (주)토문엔지니어링건축사사무소 이사, 공학박사
 **** (주)상지엔지니어링건축사사무소 대리, 공학석사
 ***** 계명대학교 건축대학 건축공학과 교수, 공학박사

무기질 바닥재의 경우 교체주기 및 수선율은 테라조 타일과 동일하다.(20년, 100%) 유지관리비를 분석해 보면 수선비는 들지 않으며, 교체비가 52,978원이 소요되었다.

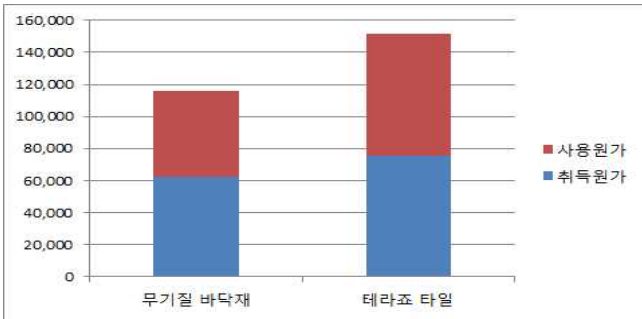


그림 1. 무기질 바닥재와 테라조 타일의 유지관리비 분석

그림 1은 무기질 바닥재와 테라조 타일의 유지관리비를 비교한 것으로, 총 원가의 합계는 무기질 바닥재가 150,304원, 테라조 타일이 186,202원으로 무기질 바닥재가 테라조 타일에 비해 35,898원으로 8.22%의 원가절감효과가 나타나는 것으로 분석되었다.

이는 테라조 타일에 비해 무기질 바닥재의 시공단가가 저렴하며 유지보수비용이 들지 않아 경제성이 있는 것으로 파악된다.

3. 시공성 분석

일반바닥재와 비교하여 무기질 바닥재의 경우 칼라칩과 표면연마 과정이 추가된다.

표 3. 무기질 바닥재의 구성

구분	일반 바닥재	무기질 바닥재
코팅		
표면연마		
칼라칩		
중도재		
콘크리트 프라이머		
기계미장 구조슬라브		
상세도		

표면연마의 경우 칼라칩을 살포하고 난 뒤의 과정이며, 칼라칩의 경우 친환경성, 난연성, 무독성의 무기질 재료에 EMI과립¹⁾을

1) 특수난연수지+금속분말의 EMI(Electromagnetic Interference)과립+기타로, 특수난연수지 중 EMI과립을 함유하며 모서리부를 가

함유한다. 칼라칩은 중도SL재와 동일한 열팽창계수(16 μ m/m $^{\circ}$ C)를 가지고 있으며 비중이 중도재의 1/3~1/2로서 SL재의 중심부에 2/3의 위치에 정착되어, 물리적인 충격에 의한 마모에도 내부의 고유한 색상을 그대로 유지하며 반영구적이다. 칼라칩은 마모성이 적고 고강도의 결합력, 균열 저항성이 있다. 다음 표 4는 칼라칩의 재료시험성적표이다.

표 4. 재료시험성적표(칼라칩)

시험항목	단위	결과치	시험방법
축진내후성		0.001	KSM2274 : 2002, KSM 5000 : 2003
내열수성		이상없음.	KS M 3332 : 2004
건조강량	%	0.8	KS M 0009 : 2000(제1법)
바꿀경도 ²⁾ (HBI-A)		66	KS M 3387 : 2004
내오염성(커피)		변화없음.	KS M 3332 : 2003

4. 결론

본 연구에서는 다음과 같은 결론을 얻게 되었다.

첫째, 무기질 바닥재와 테라조 타일의 LCC(수명주기비용) 분석을 실시한 결과 총 원가의 합계는 무기질 바닥재가 150,304원, 테라조 타일이 186,202원으로 무기질 바닥재가 테라조 타일에 비해 35,898원으로 8.22%의 원가절감효과가 나타나는 것으로 분석되었다.

둘째, 칼라칩의 경우 독특하고 유려한 문형을 가지고 있으며, 미려함과 고강도의 결합력, 균열 저항성이 있음을 파악하였다.

셋째, 신축 시 슬라브 위 셀레벨링(5mm)작업과 동시에 마감 이 가능하고(설계 시 미장 공정 제외) 바닥 개수 공사에는 기존 바닥을 철거치 않고 직접적인 바닥시공 공법이 가능하여 공사비 절감효과가 나타나는 것으로 분석되었다.

향후연구에서는 사용범위에 따른 무기질 바닥재의 사용특성을 좀 더 구체적으로 연구하는 것이 바람직한 것으로 파악된다.

참고 문헌

- 김진만, 高强度 Self-Leveling材의 최적 결합재비, 한국건축시공학회 논문집 제6권 제2호, pp89~98, 2002.
- 박호근 외, 바닥재용 무기안료 조성물 및 제조방법, 특허출원 제 10-2010-0101072호, 2010.10.
- 조성현 외, Self-leveling재 배합비 결정에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표논문집 제19권 제1호, pp349~354, 1999.

진 다면체의 바디부, 틈새부, 홈을 포함하여 이루어지며 무기질 바닥마감재 층에 혼입되어 마블패턴문양을 연출하여 미려함과 박리현상, 크랙 저항성, 접착력을 강화시킴

2) 소형의 전기 다리미형 경도계를 손으로 눌러 압력을 가하여 경도를 측정하는 방법임