

## 2C4) 항균 강화마루의 항균 성능 지속성 평가 연구

### Antibacterial Durability of Antibacterial Laminate Floor

안진현 · 임미정 · 최태진<sup>1)</sup> · 빈성일<sup>2)</sup> · 원경철<sup>2)</sup>

삼성물산(주) 건설부문, <sup>1)</sup>삼성물산(주) 상사부문, <sup>2)</sup>한국전자재시험연구원

#### 1. 서 론

화학 물질을 인공적으로 성형한 PVC 바닥재는 사용 중 인체에 해로운 물질을 발생할 뿐 아니라, 폐기 시에도 환경오염을 초래하는 등 많은 문제점이 제기되면서 환경보호론자 및 건강을 중시하는 현대인들에게 기피의 대상이 되고 있다. 이에 대한 가장 적절한 대응으로 개발된 것이 천연 그대로의 특성을 살려낸 마루 바닥재로, 소득 수준의 향상과 건강을 중시하는 주거 생활 패턴의 변화로 마루 바닥재 시장은 더욱 활성화되고 있다(빈성일, 2007). 아울러, 마루 바닥재에 항균성능이나 원적외선 방사, 음이온 방출 등 기능성을 부가한 다양한 기능성 마루바닥재 또한 개발되고 있는데, 그 효과나 성능지속성, 안정성에 대한 고찰은 미미하다. 따라서 본 연구에서는 항균 강화마루의 항균 성능 지속성 평가를 목적으로 가속수명축진 실험을 진행 후, 항균성능 평가를 진행하여 시공 후 실제사용 환경에 대한 장기 수명확보를 통해 항균 강화마루의 성능 및 수명을 평가하고자 하였다.

#### 2. 연구 방법

##### 2.1 기본 물성 평가

일반 강화마루와 항균 강화마루의 기본물성평가(KS F 3126 치장 목질 플루어링 보드)를 진행하여 항균 성능 부가에 따른 기본 물성 변화를 평가

##### 2.2 내환경성 평가(내광성 시험 및 가속 수명 축진 시험)

항균 강화마루를 대상으로 광(光)열화에 대한 내환경 시험은 표준화된 방법(KS F 2274-WX-B 내광성 시험 방법)에 따라 Xenon Lamp에 의한 내광성 평가를 하였으며, 스팀 및 마모에 대한 가속수명 시험은 자체 시험방법(스팀 및 우레탄 롤 복합 사이클 시험)을 개발하여 평가 진행

##### 2.3 항균 성능 평가

가속 수명 축진실험 전후의 항균강화마루 항균 성능 평가(KICM-FIR-1002 항균성능분석)를 진행하여, 가속 수명 축진실험에 따른 항균 성능 변화를 평가

#### 3. 결과 및 고찰

##### 3.1 항균 성능 부가에 따른 기본 물성 변화

일반 강화마루에 항균 성능을 부가하였을 때 나타나는 기본 물성의 변화는 표 1과 같다.

##### 3.2 가속 수명 축진 실험에 따른 항균 성능 평가 결과

광(光)열화 및 스팀과 마모에 대한 가속 수명 축진 실험 전후의 항균강화마루 항균 성능평가결과는 표 2와 같다.

표 1에서 보는 바와 같이, 항균 성능 부가에 따른 일반 강화마루와 항균 강화마루의 기본 물성 변화는 휨강도와 치수변화율(두께), 포름알데히드방산량을 제외하고는 없으며, 세가지 항목도 모두 기준치 이내에서 변화가 관찰되었다.

Table 1. 일반 강화마루와 항균 강화마루의 기본 물성 평가결과.

항목(단위)	품질기준 (KS F 3126 적용)	시험 결과	
		일반 강화마루	항균 강화마루
휨강도(N/mm <sup>2</sup> )	40이상	40	42
습윤시 휨강도(N/mm <sup>2</sup> )	20이상	38	38
평명 인장 강도(N/mm <sup>2</sup> )	0.4이상	2.2	2.2
내마모성	3000회전이상시 표면이상없음	이상없음	이상없음
흡수 두께 팽창률(%)	6%이하	0.1	0.1
치수 변화율(%)	길이0.3%이하, 두께 2%이하	길이0.1 두께0.2	길이0.1 두께0.8
내충격성(-)	방사상의 균열, 파괴, 치장재의 박리가 없을 것	이상없음	이상없음
내굽힘성(N)	스크래치 경도 3N이상	4	4
내오염성(-)	이상 없을 것	이상없음	이상없음
내시가레트성(-)	3등급 이상	1	1
내변퇴색성(-)	색차 3.0이하, 변퇴색 4호 이상, 외관 이상 없을 것	색차1.1 외관이상없음	색차1.1 외관이상없음
포름알데히드방산량(mg/L)	0.3mg/L이하(SE0) 0.5mg/L이하(E0) 1.5mg/L이하(E1)	0.2	0.3

Table 2. 가속수명 촉진시험 후 항균 성능 평가결과(KICM-FIR-1003, 가압밀착법).

항목(단위)	시험 결과		
	일반 강화마루	항균 강화마루 (가속수명촉진전)	항균 강화마루 (가속수명촉진후)
대장균(%)	72.3	99.9	99.9
녹농균(%)	65.2	99.9	99.9
화농균(%)	82.1	99.9	99.9
폐렴균(%)	83.2	99.9	99.9
			변형, 표면손상 없음

표 2에서 보는 바와 같이, 광(光)열화와 스팀, 마모에 대한 가속 수명촉진 실험에 따른 항균성능 변화는 없었다.

항균 강화마루의 실제사용 환경에 대한 장기 수명확보를 통해 항균 강화마루의 성능 및 수명을 평가하고자 하였던 항균 강화마루의 내광성 평가와 가속수명 촉진시험 결과 기본 물성평가 기준을 만족하였으며 항균성능 또한 전, 후 변화 없이 99.9%의 항균력을 유지하였다.

### 참 고 문 헌

- 빈성일 (2007) 항균성 강화마루의 항균 내구성 평가 연구 최종보고서, 한국건자재시험연구원.
- KS F 3126:2006 치장 목질 플루어링 보드.
- KS F 2274-WX-B:2002 건축용 합성 수지재의 촉진노출 시험 방법.
- KICM-FIR-1002 항균성능분석, 한국건자재시험연구원.