SPSPSPSP
SPSPSPS
SPSPSP
SPSPS
SPSP
SPS

SPS-F-KHFC 0012-7716

SPS

치장 무기질 패널

SPS-F-KHFC-0012-7716:2026

한국주택가구협동조합

2026년 06월 30일 제정

심 의 : 한국주택가구협동조합 단체표준심사위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	박성유	한국체육시설공업협회	전무이사
(위 원)	조숙경	서일대학교	교 수
	임채훈	㈜한샘	이 사
	김홍광	㈜넥시스 디자인 그룹	부 사 장
	이종욱	㈜백조씽크	대표이사
	김성민	한양대학교	수 석
	김 집	(재)경기대진테크노파크	센 터 장
(간 사)	홍준기	한국주택가구협동조합	팀 장

원안작성협력 : 단체표준작업반

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	안윤노	한국주택가구협동조합	이 사
(위 원)	홍준기	한국주택가구협동조합	팀 장
	유혜진	한국실내건축환경시험연구원	소 장
	박준형	한국실내건축환경시험연구원	팀 장
	이효근	한국실내건축환경시험연구원	주 임
	임헌진	소제연	대 표
(간 사)	김승호	한국주택가구협동조합	과 장

표준열람 : e나라표준인증(http://www.standard.go.kr)

제 정 자 : 한국주택가구협동조합
제 정 : 2026년 6월 30일
심 의 : 한국주택가구협동조합 단체표준심사위원회
원안작성협력 : 단체표준작업반

이 표준에 대한 문의사항이 있을 시 e나라표준인증 웹사이트에 등록된 표준담당자에게 연락 바랍니다.

이 표준은 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진운용 요령 제11조의 규정에 따라 매 3년마다 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

목 차

머 리 말 ii
1 적용범위 1
2 인용표준 1
3 용어와 정의 1
4 종류 2
5 품질 2
6 시험시료와 시험방법 3
6.1 시험시료 3
6.2 시험방법 4
7 검사 9
8 표시 10
참고문헌 11
SPS-F-KHFC-0012-7716:2026 해 설 12

머 리 말

이 표준은 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진 운영요령에 따라 한국주택가구협동조합 단체표준심사위원회를 거쳐 제정한 단체표준이다.

이 표준의 내용 일부 또는 전부는 저작권법에 따른 보호대상이 되는 저작물이 될 수 있다.

이 표준의 내용 일부 또는 전부가 ISO・IEC 등에서 제정한 표준을 참고하여 제정 또는 개정된 경우, 해당 표준의 저작권을 보유하고 있는 ISO・IEC 등의 저작권 보호 규정 등에 따라 보호되어야 한다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 한국주택가구협동조합의 장과 단체표준심사위원회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

SPS-F-KHFC-0012-7716:2026

치장 무기질 패널

Decorative inorganic panel

1 적용범위

이 표준은 욕실벽, 주방벽, 거실벽 및 복도벽 내장재로 사용되는 마그네슘패널과 스톤패널의 표면을 저압 열경화성 수지 화장판 또는 고압 열경화성 수지 화장판으로 치장한 무기질 패널에 대하여 규정한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS F 2819, 건축용 얇은 재료의 방염성 시험방법
KS F 3126, 치장 목질 마루판
KS F 3200-1, 섬유판
KS L 1001, 도자기질 타일
KS M 1998, 건축 내장재의 폼알데하이드 및 휘발성 유기화합물 방출량 측정
KS M 3332, 열경화성 수지 고압 화장판 시험방법
KS M ISO 4586-2, 고압 화장판-열경화성 수지 시트 — 제2부: 물성 측정

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

3.1
치장 무기질 패널 (decorative inorganic panel)
광물성 재료인 무기질 패널의 표면을 저압 열경화성 수지 화장판(3.2) 또는 고압 열경화성 수지 화장판(3.3)으로 치장한 패널

비고 대표적인 무기질 패널로는 마그네슘패널, 스톤패널이 있다.

3.2
저압 열경화성 수지 화장판 (low pressure laminates)
LPL
종이를 열경화성 수지에 함침한 후 건조시킨 것

[출처: KS F 3126, 3.5 a)]

3.3
고압 열경화성 수지 화장판 (high pressure laminates)
HPL
열경화성 수지 함침지 여러 장을 고온, 고압으로 처리한 판재

[출처: KS F 3126, 3.5 b)]

4 종류

치장 무기질 패널인 스톤패널과 마그네슘 패널에 사용되는 표면재의 종류는 **표 1**과 같다.

표 1 — 치장 무기질 패널의 종류

무기질 패널	치장표면재	표면 상태	용도
스톤패널	저압 열경화성 수지 화장판(LPL)	스톤패널의 양면 또는 단면에 저압 열경화성 수지 화장판을 붙인 것.	주방벽 욕실벽 거실벽 복도벽
	고압 열경화성 수지 화장판(HPL)	스톤패널의 양면 또는 단면에 고압 열경화성 수지 화장판을 붙인 것.	
마그네슘패널	저압 열경화성 수지 화장판(LPL)	마그네슘패널의 양면 또는 단면에 저압 열경화성 수지 화장판을 붙인 것.	
	고압 열경화성 수지 화장판(HPL)	마그네슘패널의 양면 또는 단면에 고압 열경화성 수지 화장판을 붙인 것.	

5 품질

치장 무기질 패널의 품질은 **표 2**와 같다.

표 2 — 치장 무기질 패널의 품질

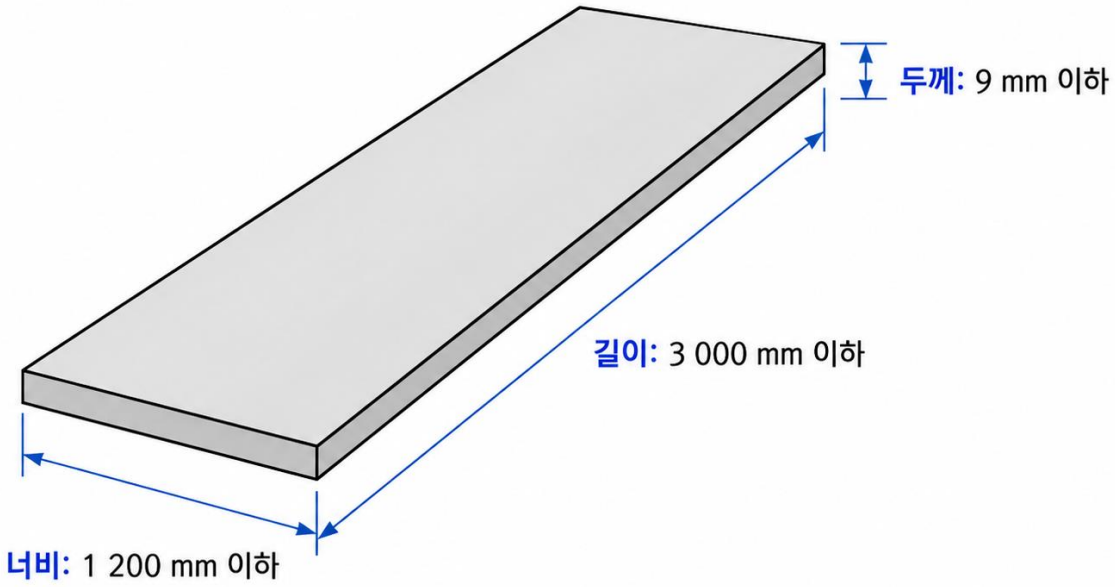
항목	품 질 특 성	시험방법
외 관	얼룩, 때, 긁힌 상처, 외부먼지, 손상, 흠의 결함이 없어야 한다.	6.2.1
치 수(mm)	너비: 1 200 mm 이하, 길이: 3 000 mm 이하, 두께: 9 mm 이하, 길이와 너비의 제작치수 허용차는 ± 2 mm, 두께의 제작치수 허용차는 ± 0.5 mm	6.2.2
꺾임강도(N/cm)	12 N/cm 이상	6.2.3
흡수시험(%)	흡수율 6.0% 이하	6.2.4
흡수두께 팽창률(%)	3.0 % 이하	6.2.5
흡수길이 변화율(%)	0.2 % 이하	6.2.6

표 2 — 치장 무기질 패널의 품질(계속)

항목		품 질 특 성	시험방법
표면 내마모성	마모량 (100 회전당 g)	0.10 g 이하	6.2.7
	마모값(회)	200 이상	
내충격성		시험편 표면에 찍힘, 금, 균열이 없어야 한다.	6.2.8
내오염성		표면의 색과 조직이 변화가 인식되지 않아야 한다.	6.2.9
내약품성		표면의 색과 조직이 변화가 인식되지 않아야 한다.	6.2.10
총휘발성유기화합물과 폼알데하이드 방출량		총휘발성유기화합물: 0.1 $mg/m^2 \cdot h$ 이하 폼알데하이드: 0.015 $mg/m^2 \cdot h$ 이하	6.2.11
중금속 함유량 시험		Pb, Cd, Hg, Cr6+: 총합 1 000 mg/kg 이하 (단, Pb는 90 mg/kg 이하)	6.2.12
항곰팡이 저항성		곰팡이저항성 1.0 log (CFU) 이하 곰팡이성장등급 : 0 등급 이상	6.2.13
방염성능 시험		잔염시간 5 초 이내, 잔신시간 20 초 이내, 탄화 면적 40 ㎠ 이내, 탄화 길이 20 cm 이내	6.2.14
연기밀도시험		연기 밀도 수치(Ds)가 400 이하일 것	6.2.15

그림 1 — 치장 무기질 패널의 치수

단위: mm



6 시험

6.1 시험시료

시험은 시험항목에 대하여 **표 3** 의 시료 크기와 시료 수량으로 실시한다.

표 3 — 시료크기와 수량

시험항목	시료 크기(mm)	시료수량(개)
외관, 치수	1 200 × 2 400	2
꺾임강도	200 × 300	3
흡수시험	200 × 300	2
흡수두께 팽창률	50 × 50	3
흡수길이 변화율	70 × 200	길이방향 3 너비방향 3
표면 내마모성	밖 Φ 120, 안 Φ 6.5 (KS M ISO 4586-2의 6.4 참조)	3
내충격성	60 × 60	길이방향 5 너비방향 5
내오염성	300 × 300	2
내약품성	길이 60 이상, 너비 20 이상	1
총휘발성유기화합물 과 폼알데하이드 방출량	160 × 160	2
중금속함유량 시험	50 × 50	1
항곰팡이 저항성	곰팡이 저항성 40 × 40 곰팡이성장등급 50 × 50	3 3
방염성능시험	290 × 190	3
연기밀도시험	76 × 76	6

비고 시험시료의 두께는 제조자의 제작치수에 따른다.

6.2 시험방법

6.2.1 외관

외관에 대한 표면결함시험은 KS M ISO 4586-2의 5.1에 따른다.

6.2.2 치수

길이, 너비 및 두께 측정은 KS F 3200-1의 6.2에 따른다.

6.2.3 꺾임강도

KS L 1001 6.9에 따른다.

6.2.3.1 원리

시험편에 따라 지지봉 간 거리를 확인하고 가압봉으로 하중을 가하여 측정한다.

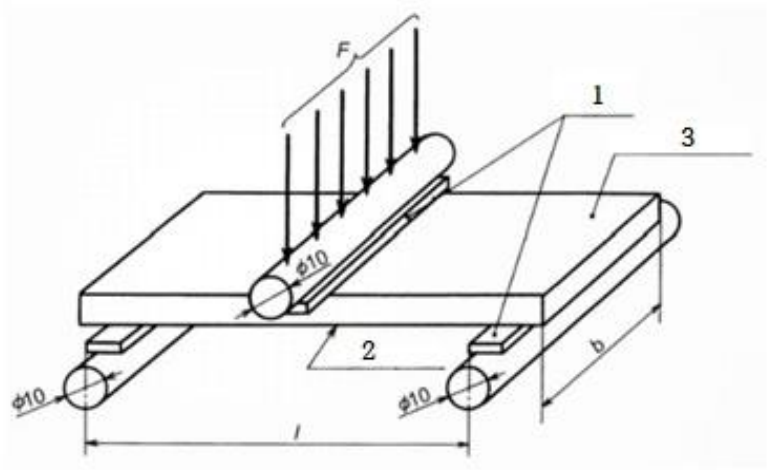
6.2.3.2 장치

a) 꺾임 강도 시험기 또는 만능재료시험기
b) 고무판, 두께 3 mm인 것
c) 길이측정기, 지지봉 간 길이를 측정할 수 있는 것

6.2.3.3 시험 절차

시험편의 표면을 아래로 해서 직사각형의 경우는 그림 1과 같이 긴 변 방향을 지지봉 간 거리 180 mm로 설치한 지름 10 mm의 지지봉 위에 놓고, 지지봉 간 거리 중앙 위에 위와 같은 모양의 가압봉으로 하중을 가한다. 이때 가압봉과 지지봉 및 시험체에는 KS M 6518의 7절에 규정한 스프링식 경도 시험기 A형에 의한 경도가 60°에서 70°이고, 두께 약 3 mm인 고무판을 놓아야 한다.

단위: mm



식별부호
1 고무판
2 시험체 (표면)
3 시험체 (뒷면)

그림 2 — 꺾임 강도 시험방법

6.2.3.4 결과 표시

너비 1 cm당 꺾임 파괴 하중(P)은 식(1)에 따라 구한다.

$$P = \frac{F}{b} \times \frac{l}{90} \qquad \text{..... (1)}$$

여기에서

P : 너비 1 cm당 꺾임 파괴 하중(N/cm)
F : 파괴 하중(N)
b : 무기질 패널 너비(cm)
l : 지지봉 간의 거리

다만, 하중속도는 4 N/s, 꺾임강도는 12 N/cm 이상으로 한다.

6.2.4 흡수시험

흡수율은 KS L 1001의 6.6에 따른다.

6.2.5 흡수두께 팽창률

6.2.5.1 원리

흡수 두께 팽창률은 일정 시간 물에 담근 후 시험편의 두께를 마이크로미터 또는 다이얼 게이지를 사용해 측정한다.

6.2.5.2 장치

a) 다이얼 게이지 또는 마이크로미터
b) 항온수조

6.2.5.3 시험절차

시험체의 중앙부의 두께를 0.05 mm 정밀도의 다이얼 게이지 또는 마이크로미터로 측정하고, 이것을 (20 ± 1) ℃의 수중에 수면 아래 30 mm에 수평으로 놓고 시험편을 24시간 담근 후 꺼내어 수분을 제거하여 두께를 측정한다.

6.2.5.4 결과 표시

각 시험편의 흡수 전 두께와 흡수 후 두께 평균을 구한 다음 식(2)에 따라 결과를 산출한다.

$$T = \frac{t_2 - t_1}{t_1} \times 100 \qquad \text{..... (2)}$$

여기에서

T : 흡수 두께 팽창률 (%)
t_1 : 흡수 전의 두께 (mm)
t_2 : 흡수 후의 두께 (mm)

6.2.6 흡수길이 변화율

흡수길이 변화율 시험은 KS F 3200-1의 7.9에 따른다.

6.2.7 표면 내마모성

표면내마모성 시험방법은 KS M 3332의 4.9에 따른다.

6.2.8 내충격성

내충격성은 KS M 3332의 4.11에 따르며, 28.1 g의 강구를 300 mm에서 자연낙하 시킨다.

6.2.9 내오염성

내오염성은 KS M 3332의 4.6에 따른다.

6.2.10 내약품성

내약품성은 KS L 1001에 따르며, 시험체는 치장 무기질 패널로 한다.

6.2.11 총휘발성유기화합물과 폼알데하이드 방출량

총휘발성유기화합물과 폼알데하이드 방출량은 KS M 1998의 7절에 따른다.

6.2.12 중금속 함유량시험

중금속 함유량 시험은 환경유해인자 공정시험기준 ES 12704.1, ES 12705.1 및 ES 12706.1을 따른다.

6.2.13 항곰팡이 저항성

항곰팡이 저항성은 곰팡이 저항성과 곰팡이 성장등급에 따른다.

6.2.13.1 곰팡이 저항성

곰팡이 저항성을 평가하기 위한 것으로 시험편 전처리와 시험절차는 다음에 따른다.

6.2.13.1.1 시험편 전처리

시험편은 세척과 멸균 후 (23 ± 2) ℃, 상대습도 (50 ± 5) % 에서 24시간 동안 전처리한다.

6.2.13.1.2 시험절차

시험편에 표4의 접종권장 곰팡이 5종의 균주를 접종한 후 (28 ± 2) ℃, 상대습도 (85 ± 5) % 에서 28일간 배양하며,주기적으로 관찰하고 평가한다.

표 4 — 접종 권장 곰팡이

곰팡이 속(genus)	종(species)
아스페르길루스 (Aspergillus)	아스페르길루스 베르시컬러(A. versicolor), 아스페르길루스 플라우스(A. flavus),아스페르길루스 푸미가투스(A. fumigatus), 아스페르길루스 니게르(A. niger)
스타키보트리스 (Stachybotrys)	스타키보트리스 아트라(S. atra)
퓨사리움(Fusarium)	퓨사리움 모닐리포르메(F. moniliforme)
페니실리움(Penicillium)	페니실리움 크리소제놈(P. chrysogenum), 페니실리움 브레비콤팩텀(P. brevicompactum), 페니실리움 코뮌(P. commune)
클라도스포리움 (Cladosporium)	클라도스포리움 클라도스포로이데스(C. clado-sporoides), 클라도스포리움 헤르바룸(C. herbarum)

시험결과는 **표** 5에 따라 조건별 평균 성장값 또는 최대 성장값으로 산출한다.

표 5 — 곰팡이 성장값

CFU(Colony Forming Unit) 기준	곰팡이 성장 상태
1.0 log(CFU) 이하	성장 없음
1.0 ~ 2.0 log(CFU)	소량 성장(시험편 표면 일부)
2.0 ~ 3.0 log(CFU)	중간 성장(시험편 표면 절반 이하)
3.0 ~ 4.0 log(CFU)	심한 성장(시험편 표면 절반 이상)
4.0 log(CFU) 초과	전체 성장

6.2.13.1.3 보고서

a) 접종 균주
b) 환경 조건(전처리 시와 배양 시)
c) 시험편 수량
d) 시험편 평균과 최대 성장값
e) 시험 전후 사진

6.2.13.2 곰팡이 성장등급

곰팡이 성장 정도를 평가하기 위한 것으로 시험편 전처리와 시험절차는 다음에 따른다.

6.2.13.2.1 시험편 전처리

시험편은 세척과 멸균 후 (23 ± 2) ℃, 상대습도 (50 ± 5) %에서 24시간 동안 전처리한다.

6.2.13.2.2 시험절차

시험편에 표4의 접종권장 곰팡이 5종의 균주를 접종한 후 (28 ± 2) ℃, 상대습도 (85 ± 5) %에서 28일간 배양하여 시험편별 곰팡이 성장 정도를 등급에 따라 평가한다.

시험편별 등급 결과를 **표 6**에 따라 모두 기록하고, 평균 등급을 최종 결과로 산출하여 보고서에 작성한다.

표 6— 곰팡이 성장 등급

등급	곰팡이 성장 상태
0	곰팡이 성장 없음
1	시험편 표면 곰팡이 성장(≤ 10 %)
2	시험편 표면 곰팡이 성장(10 ~ 30 %)
3	시험편 표면 곰팡이 성장(30 ~ 60 %)
4	시험편 표면 곰팡이 성장(> 60 %)

6.2.13.2.3 보고서

a) 접종 균주
b) 환경 조건(전처리 시와 배양 시)
c) 시험편 수량
d) 곰팡이 성장 등급(개별 시험편의 평균)
e) 시험 전후 사진

6.2.14 방염성능시험

방염 성능 시험은 KS F 2819에 따른다.

6.2.15 연기밀도시험

6.2.15.1 시험편

시험편은 온도 (23 ± 2) ℃, 상대습도 (50 ± 5) %에서 24시간 이상 전처리한다.

6.2.15.2 시험절차

연기밀도시험장비에서 비연소(non-flaming)와 연소(flaming) 조건으로 각각 3개 이상의 시험편을 사용하여 시험한다.

a) 비연소 조건 : 복사열 2.2 W/cm^2 20분 가열
b) 연소 조건 : 복사열 2.2 W/cm^2 가열 및 버너 불꽃 20분 접촉

광학식 센서를 통해 시간에 따른 광투과율 변화를 측정하여 연기의 광학적 밀도(Ds)를 식(3)에 따라 산출한 후 평균값을 계산한다.

$$Ds = \frac{V}{L \times A} \times \log_{10}\left(\frac{100}{T}\right) \quad \text{..... (3)}$$

여기에서

Ds : 연기의 광학적 밀도
V : 챔버 부피(㎥)
L : 광학 경로 길이(m)
A : 시험편 노출 면적(㎡)
T : 측정 시점의 광투과율(%)

6.2.15.3 보고서

a) 시험편의 전처리 조건
b) 시험편의 조건별 결과값과 평균값
c) 관찰 중 특이사항

7 검사

검사는 6절에 따라 시험하여 5절과 8절에 적합하여야 한다.

8 표시

치장 무기질 패널은 제품의 최소단위 포장마다 다음 사항을 표시하여야 한다.
1) 제품명
2) 치장재료
치장 무기질 패널에 사용된 자재를 기재 (예: 스톤패널+HPL 또는 마그네슘패널+LPL)
3) 치수: 너비 (mm) × 길이 (mm) × 두께 (mm)
4) 제조자명 (주소, 연락처)
5) 제조연월

참고문헌

[1] 환경유해인자 공정시험기준(국립환경과학원 고시 제**2025-56**호**, '2025.12.26)**

[2] 방염성능기준(소방청 고시 제**2025-24**호**, '2025.12.15)**

[3] 실내공기질 공정시험기준 (국립환경과학원 고시 제**2025-46**호**, '2025.11.17)**

[4] 건강친화형 주택건설기준 **(**국토교통부 고시 제**2020-368**호**, '2020.4.30)**

[5] ASTM D6329, Standard Guide for Developing Methodology for Evaluating the Ability of Indoor Materials to Support Microbial Growth Using Static Environmental Chambers

[6] ASTM E662, Standard Test Method for Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials

[7] ASTM G21, Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric Materials to Fungi

SPS-F-KHFC-0012-7716:2026
해 설

이 해설은 이 표준과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1 개요

1.1 제정의 취지

한국주택공사의 2015년도 「하자빈발 6대 공정별 성능향상계획보고서」에 따르면 공동주택의 주방, 욕실, 거실 등의 내장재로 주로 사용되고 있는 타일, 천연대리석 등 마감재가 시공 시 문제점과 현장 관리미흡에 따른 하자에 대한 단점을 보완하고자 개발된 무기질 패널에 대한 품질확인을 위하여 제정되었다.

1.2 제정의 경위

한국주택가구협동조합은 치장 무기질 패널의 성능평가를 위한 연구를 거쳐 성능평가기준을 확립하고, 2025년 중소기업중앙회 단체표준 컨설팅 지원사업을 통해 단체표준을 제정하게 되었음

2 적용범위

하자발생이 많은 주방벽, 욕실벽 등의 내장재로 사용하는 타일, 대리석을 대치할 수 있는 스톤패널과 마그네슘패널에 LPL과 HPL을 열압하는 무기질 패널의 특성을 적용범위로 정하였음

3 규정요소의 규정항목

◯ 치장 무기질 패널에 대한 동일한 제품표준은 존재하지 않아 시험항목과 시험방법은 유사한 KS를 인용하였으며, 규정 항목별 인용내용은 아래와 같다.

- 6.2 시험방법 중 6.2.5 흡수두께 팽창률은 KS F 3200-1, 6.2.13.1 곰팡이 저항성은 [5], 6.2.13.2 곰팡이 성장등급은 [7], 6.2.15 연기밀도시험은 [6]을 참고하여 적용하였다.

- 외관, 치수, 꺾임강도, 흡수율, 내약품성 등 5개항목은 도자기질 타일을 대체하는 제품이어서 KS L 1001을 인용 또는 참고하여 시험방법과 기준을 정하였다.

- 건축내장재인 표면재의 성능을 확인을 위하여 흡수두께 팽창률, 흡수길이변화율, 표면내마모성, 내충격성, 내오염성등 5개 항목은 KS M 3332, KS M ISO 4586-2, KS F 3200-1을 인용 또는 참고하여 정하였다.

- 폼알데하이드 방출량과 휘발성유기화합물 방출량 기준은 건강친화형 주택건설기준(국토교통부 고시 제2020-368호, .20.4.30)의 제4조(의무기준)제1호에 따랐으며, 시험방법은 KS M 1998을 인용하였다.

- 중금속함유량의 기준과 시험방법은 EL 248: 2025 (환경표지 인증기준 '벽 및 천장마감재') 와 환경유해인자 공정시험기준(국립환경과학원 고시 제2025-56호, '2025.12.26)을 인용하였다.

- 항곰팡이 저항성은 건강친화형 주택건설기준의 제5조(권장기준)은 항곰팡이 건축자재는 모든 세대에 별표6 제3호에 적합한 건축자재를 발코니, 화장실, 부엌 등과 같이 곰팡이 발생이 우려되는 부위에 총 5퍼센트 이상을 적용하도록 되어 있고, 별표6의 제3호의 항곰팡이 저항성의 평가기준은 ASTM D 6359: 곰팡이저항성은 1.0 log (CFU)이고, ASTM G-21: 0등급 이상으로 되어 있음

- 따라서 곰팡이 저항성은 ASTM D 6329, 곰팡이 성장등급은 ASTM G-21에 따랐음

- 연기밀도시험은 ASTM E 662에 따라 공동연구 시에 평가하였기에 단체표준시험항목으로 반영하였으나, 이 표준은 KS F ISO 5660-1: 2015 (연소성능시험- 열방출률, 연기발생률, 질량감소율-제1부: 열방출률(콘칼로리미터법)및 연기 발생률 (동적측정) A.7에서 ASTM 662과 같은 초기의 화재시험 방법은 백색광원과 빛에너지 감지를 위한 광검지기를 가진 일부 집적 광학계를 사용하여 왔으나 다색광과 같은 측정에는 부적합하기에 KS F ISO 5660-1을 제정되었음.

- 또한 KS F ISO 5660-1의 부속서 C.7에서는 연기량 측정의 편차는 아직 알려지지 않고 있다 하고, 이번 연구에서는 KS F ISO5660-1에 따라 시험하지 않아, 연기밀도 시험은 ASTM E 662에 따랐으나 국제표준의 동향을 파악하여 향후 개정 시에 검토할 필요성이 있음.

- 방염성능시험방법은 KS F 2819을 따랐으며, 기준은 방염성능기준(소방청 고시)을 따랐음.

◯ 치수, 꺾임강도 등 12개 항목에 대한 품질특성은 아래 연구를 통해 검증하였다.

- 연구보고서: 공공기관 시방서 개정방안 공동연구(치장 무기질 패널에 대한 성능검토- 주방 및 욕실 벽 타일 대체)
- 개발기간: 2024. 6 ~ 2025. 6
- 발 행 처: 한국실내건축환경시험연구원
- 과제책임자: 한국실내건축환경시험연구원 권협기 외 참여연구원 6명

◯ 평가는 각 사별로 치장 마그네슘 패널과 치장 스톤 패널에 대하여 3차에 걸쳐 한국실내건축환경시험연구원, 한국건설환경시험연구원, 한국화학융합시험연구원, 한국소방산업기술원 등 4개 기관에서 시험하였으며 주요내용은 아래와 같다.

시험항목	기 준	A 사 (1차~3차) 시험결과	B 사 (1차~3차) 시험결과
치 수(mm)	길이와 너비의 제작치수 허용차 : ± 2 mm 두께의 제작치수 허용차 : ± 0.5 mm	길이 : 450.2 ~ 450.7 너비 : 300.1 ~ 300.5 두께 : 8.2 ~ 8.4	길이 450.1 ~ 450.3 너비 299.8 ~ 300.3 두께 8.3 ~ 8.6
꺾임강도 (N/cm)	12 N/cm 이상	87 N/cm~ 100 N/cm	158 N/cm ~ 188 N/cm
흡수시험(%)	흡수율 18.0 % 이하	1.5 % ~ 22.7 % (재시험 4.53 % ~ 5.94 %)	1.4 % ~ 1.7 %
흡수두께 팽창률(%)	12 % 이하	0 ~ 0.25 %	0.32 %
흡수길이 변화율(%)	0.2 % 이하	0.1 %	0.1 %
표면 내마모성	0.1g 이하 / 100회 마모값(200회 이상)	0.01 g ~ 0.03 g 300회 ~ 400회	0.01 ~ 0.02 g 750회 ~ 1 000회
내오염성	변화없음 또는 경미한 변화	변화없음	경미한 변화
총휘발성유기화합물과 폼알데하이드 방출량	총휘발성유기화합물: 0.1 mg/m^2·h 이하 폼알데하이드 방출량: 0.015 mg/m^2·h 이하	0.002 mg/m^2·h ~ 0.004 mg/m^2·h 0.005 mg/m^2·h ~ 0.009 mg/m^2·h	0.002 mg/m^2·h ~ 0.004 mg/m^2·h` 0.010 mg/m$^2$·h` ~ 0.018 mg/m^2·h

시험항목	기 준	A 사 (1차~3차) 시험결과	B사 (1차~3차) 시험결과
중금속 함유량	Pb, Cd, Hg, $Cr6^+$: 총합 1 000 mg/kg 이하 (단, Pb는 90 mg/kg 이하)	N.D.	N.D. Pb: 1.50 mg/kg $Cr6^+$: 1.50 mg/kg
곰팡이 성장등급	0 등급 이상	0 등급	0 등급
곰팡이 저항성	1.0 log(CFU) 이하	〈 10	〈 10
방염성능 시험	잔염시간 : 5초 이내, 잔신시간 : 20초 이내, 탄화 면적 : 40㎠, 탄화 길이 : 20 cm이내	잔염시간 : 0.0 초 잔신시간 : 0.0 초 탄화면적 : 4.1 ㎠ ~ 6.1 ㎠ 탄화길이 : 2.8 cm ~ 3.4 cm	잔염시간 : 0.0 초 잔신시간 : 0.0 초 탄화면적 : 4.1 ㎠ ~ 6.1 ㎠ 탄화길이 : 2.8 cm ~ 3.4 cm

◯ 연구결과 치장 무기질 패널의 품질성능은 도자기질 타일의 대체재로서의 품질기준에 적합한 것으로 나타났으나, 다만 B사의 치장스톤패널 3차 시료에서 두께 측정결과가 기준에 적합하지 않고, 치장스톤패널의 1, 2차 시료가 폼알데하이드 방출량에서 기준치를 벗어나 치장자재에 대한 접착방식과 양생방법 등의 생산관리와 품질관리의 보완이 필요한 것으로 평가되었다.

4. 현안사항

◯ ASTM E 662에 따른 연기밀도시험은 화재시험방법으로 인용되어 왔으나, 현재로서는 적합하지 않아 대응되는 국제표준인 KS F ISO 5660-1이 대체하여 개발되었으나, KS F ISO 5660-1의 부속서 C.7에서는 연기량 측정의 편차는 아직 알려지지 않고 있다하고, 또한 이번 연구에서도 시험하지 않아, 국제표준의 동향을 파악하여 다음 번 개정 시에 재검토하기로 함

SPS-F-KHFC-0012-7716:2026

SPS

SPS
SPSP
SPSPS
SPSPSP
SPSPSPS
SPSPSPSP

Decorative inorganic panel

ICS 91.100.20