SPSPSPSP
SPSPSPS
SPSPSP
SPSPS
SPSP
SPS

SPS-KACA0020-7174

SPS

친환경 건축자재

SPS-KACA0020-7174:2016

(2022 확인)

한국공기청정협회

2016년 12월 02일 제정

심 의 : 한국공기청정협회 단체표준심사위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	황 정 호	연세대학교	교 수
(위 원)	한 방 우	한국기계연구원	실 장
	전 문 재	(주)이노필텍	부 사 장
	박 형 호	LG전자(주)	연 구 위 원
	이 준 규	한국건설생활환경시험연구원	본 부 장
	지 준 호	(주)에코픽쳐스	대 표
	박 준 석	한양대학교	교 수
	고 영 환	한국산업기술시험원	본 부 장
	김 동 권	(주)신성이엔지	이 사
	이 운 기	에스지유코리아(주)	전 문 위 원
	이 승 갑	(주)에너지인증연구소	소 장
(간 사)	곽 명 진	한국공기청정협회	부 장

원안작성협력 : 한국공기청정협회

	성 명	근 무 처	직 위
(작성자)	송 해 승	한국공기청정협회	사 무 국 장

표준열람 : e나라 표준인증(http://www.standard.go.kr)

제정단체 : 한국공기청정협회 등 록 : 한국표준협회
제 정 : 2016년 12월 02일
심 의 : 한국공기청정협회 단체표준심사위원회
원안작성협력 : 한국공기청정협회

이 표준에 대한 문의사항이 있을 시 e나라표준인증 웹사이트에 등록된 표준담당자에게 연락바랍니다.

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

목 차

머리말 i

1. 적용범위 1
2. 인용표준 1
3. 용어와 정의 1
4. 종류 2
5. 시료채취 및 시료의 운송과 보관 4
6. 성능기준 6
7. 시험방법 7
8. 결과보고 9

부속서 A (참고) 시험성적서 12
부속서 B (참고) 참고표준 13
부속서 C (참고) 친환경 건축자재 단체표준인증심사 기준 15

SPS-KACA0020-7174:2016 해설 16

머 리 말

이 표준은 (사)한국공기청정협회에서 원안을 갖추고 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진 운영 요령에 따라 (사)한국공기청정협회 단체표준심사위원회의 심의를 거쳐 제정한 단체표준이다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다.

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

단체표준

SPS-KACA0020-7174:2016
(2022 확인)

친환경 건축자재
Healthy Building Material

1 적용범위

이 표준은 건축물에 사용되는 고체 건축자재(바닥재, 벽지, 판넬)와 이들의 시공에 사용되는 액체 건축자재(실란트, 접착제, 페인트, 퍼티)에서 발생하는 휘발성유기화합물 및 알데하이드류의 방출량이 저감된 실내용 건축자재(이하 “건축자재”라 한다)에 대하여 적용한다.

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 M 1998, 건축 내장재의 폼알데하이드 및 휘발성 유기화합물 방출량 측정
ES 02131.1, 실내공기질공정시험기준 - 건축자재 방출 휘발성유기화합물 및 폼알데하이드 시험방법 - 소형챔버법

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

3.1
친환경 건축자재 (Healthy Building Material)
건축물 실내에 사용되는 건축자재에서 발생하는 휘발성유기화합물 및 알데하이드류 의 오염물질 발생을 줄여 줄수있는 환경 친화적인 실내용 건축자재

3.2
5VOC (5 volatile organic compounds)
휘발성 유기화합물 중에서 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌의 합

3.3
알데하이드류 (aldehyde)
액체 크로마토그래프로 측정한 폼알데하이드(HCHO), 아세트알데하이드(CH_3CHO)을 대상으로 함

4 종류

이 표준을 사용하여 휘발성 유기화합물 및 알데하이드류의 방출량을 측정할 수 있는 건축자재는 다음과 같다.

4.1 고체 건축자재

4.1.1 바닥재

합성수지, 목질, 무기성재료, 섬유를 구성원료로 하여 바닥마감을 위하여 사용되는 건축자재를 말하며 구성원료에 따라 **표 1** 과 같이 분류된다.

표 1 – 바닥재 분류

구분	분류
합성수지	PVC장판, PVC타일, 륨재, 합성수지
목질	원목마루, 합판마루, 강화마루, 강마루
무기성	석재, 시멘트, 점토, 스틸
섬유	카펫타일
복합	이중바닥재

4.1.2 벽지

초배지, 합성수지, 합지, 섬유를 구성원료로 하여 표면 장식 및 마감을 위하여 사용되는 건축자재를 말하며 구성원료에 따라 **표 2** 와 같이 분류된다.

표 2 – 벽지 분류

구분	분류
초배지	종이벽지, 천연벽지
합성수지	PVC(실크)벽지, 방염벽지, 발포벽지, 형광벽지, 합성수지, 장식용 합성수지 시트
합지벽지	합지벽지
섬유	직물벽지

4.1.3 판넬

합성수지, 목재, 금속, 무기성재료, 섬유를 구성원료로 하여 벽 및 천장마감용으로 사용되는 건축자재를 말하며 구성원료에 따라 **표 3** 과 같이 분류된다.

표 3 – 판넬 분류

구분	분류
합성수지	SMC, BMC, ABS, 합성수지, 보온·단열재
목재	파티클보드, 섬유판, 집성목, 원목, 합판
금속	금속
무기성	석재, 인조대리석, 스틸, 석고보드
섬유	직물, 부직포

4.2 액체 건축자재

4.2.1 실란트

동종 또는 이종 재료로 구성된 각종 부재 틈새로부터 물의 침입이나 공기의 통과를 방지하기 위하여 줄눈 형태로 사용되는 건축자재를 말하며 구성원료에 따라 **표 4** 와 같이 분류된다.

표 4 – 실란트 분류

구분	분류
실리콘계	초산형
	비초산형 – 알코올계, 옥심계
비실리콘계	부틸고무계, 변성실리콘계, 아크릴계, 폴리우레탄계, 폴리설파이드계, SBR계

4.2.2 접착제

2가지 이상의 동종 또는 이종의 고형물을 결합하는데 사용되는 건축자재를 말하며 구성원료에 따라 **표 5** 와 같이 분류된다

표 5 – 접착제 분류

구분	분류	
무기성접착제	규산소다, 시멘트, 세라믹, 석고, 전분	
유기성접착제	천연계 – 고무계, 녹말계	
	합성계	합성수지계 – 멜라민, 에폭시, 아크릴, 페놀, 폴리우레탄, EVA, PVAc
		합성고무계
		혼합계
유기/무기성혼합	시멘트+분말, 시멘트+아크릴, 시멘트+EVA	

4.2.3 페인트

고체 표면에 칠하여 고체 막을 만들어 물체의 표면을 보호하고 꾸미는 유기 및 무기계의 액체, 반고체, 분말상의 건축자재를 말하며 구성원료에 따라 **표 6** 과 같이 분류된다

표 6 – 페인트 분류

구분	분류
수성	수성 슬러리, 에멀젼, 수분산성, 수용성, 수성아크릴, 수성비닐
유성	알키드, 아크릴, 우레탄, 에폭시, 비닐,불포화폴리에스테르, 페놀

4.2.4 퍼티

고체 표면의 틈이나 크랙을 충진하거나 칠하여 고체 막을 만들어 물체의 표면을 보호하는 유기 및 무기계의 액체, 반고체, 분말상의 건축자재를 말하며 구성원료에 따라 **표 7** 과 같이 분류된다

표 7 – 퍼티 분류

구분	분류
수성	수성 슬러리, 에멀젼, 수분산성, 수용성, 수성아크릴, 수성비닐
유성	알키드, 아크릴, 우레탄, 에폭시, 비닐,불포화폴리에스테르, 페놀

5 시료채취 및 시료의 운송과 보관

소형방출시험챔버를 이용하여 건축자재의 휘발성유기화합물 및 알데하이드류 방출시험을 행하는 경우, 시험 결과에 영향을 주지 않도록 열, 습기로부터 시험대상 제품을 보호해야 한다. 시험대상 제품의 시료채취방법, 운반방법, 운반조건 및 시험편의 보존방법은 ES 02131.1 5.2 제품시료의 채취 방법 및 시료의 운반과 보존에 따른다.

5.1 제품시료의 채취방법

시험 대상이 되는 건축자재는 일반적인 제조과정에 의해 생산되고 포장 및 취급되어야 하며, 무작위 추출법으로 채취된 시료는 1 시간 이내에 포장하여 가능한 한 신속히 시험 기관에 보낸다.

5.2 고체 형태의 제품

5.2.1 롤 형태의 제품

개봉하지 않은 롤 형태의 제품을 시료로 한다. 단 제품이 취급하기 힘든 경우 아래와 같이 시료를 채취한다.

1) 롤의 1 m 안쪽 혹은 가장 바깥층을 제외한 안쪽에서 시료를 채취한다.
2) 시료는 제품의 중앙부분에서 채취한다.
3) 반복적인 무늬가 있는 제품의 경우에는 무늬 부분이 시험편의 중심에 오도록 채취한다.

5.2.2 판상 형태의 제품

개봉하지 않은 제품을 시료로 한다. 단, 제품이 취급하기에 커서 배송이 어렵다면, 제품의 중앙부분에서 가로 165 ㎜ , 세로 165 ㎜ 크기로 시료를 채취한다.

5.3 액체 형태의 제품

개봉하지 않은 제품을 시료로 한다. 시료는 시료 채취량으로 충분한 제품포장단위에서 채취한다.

5.4 시료 포장 및 운반

시료는 화학물질에 의한 오염, 또는 열과 습기 등에 영향을 받지 않도록 보호한다. 각 채취된 고체 시료는 저방출 테이프 또는 알루미늄호일로 싸고 폴리에틸렌(polyethylene) 또는 동등한 재질의 봉지에 넣어서 밀봉한다. 각 봉지 당 시료는 한 개씩 넣는다. 액체시료는 개봉하지 않은 통, 튜브 등으로 밀봉한다. 채취한 시료는 운반상황에 의해 그 자재의 방출 특성에 영향을 미칠 가능성이 있다. 특히 온도에 의한 영향을 받지 않도록 해야 한다.

5.5 시료의 봉인

시료를 밀봉한 봉지, 통, 튜브에 제품의 회사명, 접수번호, 제품명, 모델/규격, 제조년월일, 시험기관 등을 기재한 **표 8** 과 같은 봉인을 표시한다. 봉인의 표시에 의하여 시료에 영향이 없도록 주의한다.

표 8 – 시험시료봉인

- 시험시료봉인 -

회 사 명		접수번호	
제 품 명		모델/규격	
제조년월일		시험기관	
비 고		시험구분	□ 최초인증 □ 정기심사

인증심사원 : (인)

201 . . .

○○○○○○ 단체명

5.6 시료의 보관

방출시험은 제품시료의 채취 후 즉시 시작하도록 한다. 단, 측정의 시작시점까지 시료를 보관하는 경우, 제품의 노화를 방지하기 위해 시료를 상기의 포장 재료로 밀봉한 상태에서 시험과 동일한 온습도에서 보관(최대 4 주)하는 것을 원칙으로 한다.

비 고 보관 중 시료가 노화되어 방출 특성에 영향을 줄 수도 있다. 시험편을 제작하기 전 시료의 보관 기간을 최소로 하는 것이 바람직하다.

6 성능기준

6.1 항목

6.1.1 총휘발성유기화합물(TVOC)

건축자재로부터 방출되는 총휘발성유기화합물(TVOC)은 **7항 시험방법** 에 따라 시험하였을 때 **6.2 기준** 에 적합하여야 한다.

6.1.2 5VOC

건축자재로부터 방출되는 5VOC은 **7항 시험방법** 에 따라 시험하였을 때 **6.2 기준** 에 적합하여야 한다.

6.1.3 톨루엔(Toluene)

건축자재로부터 방출되는 톨루엔(Toluene)은 **7항 시험방법** 에 따라 시험하였을 때 **6.2 기준** 에 적합하여야 한다.

6.1.4 폼알데하이드(HCHO)

건축자재로부터 방출되는 폼알데하이드(HCHO)은 **7항 시험방법** 에 따라 시험하였을 때 **6.2 기준** 에 적합하여야 한다.

6.1.5 아세트알데하이드 (CH_3CHO)

건축자재로부터 방출되는 아세트알데하이드(CH_3CHO)은 **7항 시험방법** 에 따라 시험하였을 때 **6.2 기준** 에 적합하여야 한다.

6.2 기준

건축자재로 부터 방출되는 휘발성 유기화합물 및 알데하이드류의 기준은 **친환경 건축자재 단체표준 인증심사 기준** 에 따르며, **부속서 C** 에 나와있다.

7 시험방법

건축자재로부터 방출되는 휘발성 유기화합물 및 알데하이드류의 방출량을 측정하기 위한 시험방법은 **ES 02131.1 건축자재 방출 휘발성유기화합물 및 폼알데하이드 시험방법 – 소형챔버법** 에 따른다.

7.1 시험장치

7.1.1 원리

소형챔버의 시험원리는 **그림 1** 과 같다.

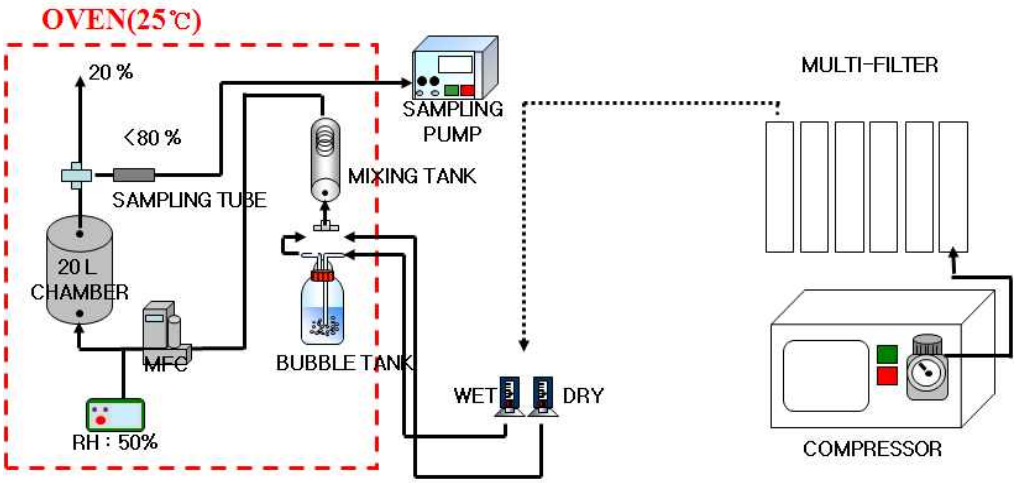

그림 1 – 소형챔버의 시험원리 구성도

7.1.2 장치

건축 내장재로부터 방출되는 휘발성 유기화합물 및 알데하이드의 단위 면적당 방출량을 측정하기 위해 설계된 장치는 **ES 02131.1 3.0 분석 기기 및 기구** 에 따른다.

소형챔버

소형챔버내부

소형챔버고정틀

그림 2 – 소형챔버 예

방출 시험을 실시하기 위해 필요한 장치는 다음과 같다.

a) 청정 공기 공급장치 (예를 들면 가압 정화 공기 또는 가스 실린더에 든 합성 공기)
b) 소형 챔버 시스템
c) 가습 시스템
d) 공기 습도, 온도 및 기류 속도 모니터링 시스템
e) 공기 유량계
f) 소형 챔버 벽 또는 열흡착장치를 위한 세정제
g) 공기 혼합 측정장치
h) 회수율 시험 설비
I) 오븐

7.1.3 방출챔버 바탕농도 측정

방출챔버 바탕농도 측정은 ES 02131.1 5.1 **방출챔버 바탕농도**(emission chamber blank concentration) **측정** 에 따른다

7.2 시험편의 제작

7.2.1 고체 건축자재

고체 건축자재의 시험편 제작은 기본적으로 ES 02131.1 5.3.1 **고체 건축자재** 에 따른다
고체 건축자재는 롤 형태와 판상형태로 구분하여 가로 165 ㎜ , 세로 165 ㎜ 크기로 시험편을 준비한다. 시료부하율은 (2.0 ± 0.2) ㎡/㎥ 로 한다.

7.2.1.1 롤 형태의 제품

롤 형태 제품의 시료는 ES 02131.1 5.3.1.1 **롤 형태 제품의 시료**에 따른다.

7.2.1.2 판상 형태의 제품

판상 형태 제품의 시료는 ES 02131.1 5.3.1.2 **판상 형태 제품의 시료** 에 따른다.

7.2.2 액체 건축자재

액체 건축자재의 시험편 제작은 기본적으로 ES 02131.1 5.3.2 **액체 건축자재** 에 따른다.
액체 건축자재는 페인트, 접착제, 실란트, 퍼티로 구분하여 시험편을 준비한다. 시료부하율은 (0.4 ± 0.04) ㎡/㎥ 로 한다. 단, 실란트에는 시료부하율 (0.4 ± 0.04) ㎡/㎥ 를 적용하지 않는다.

7.2.2.1 페인트

페인트의 시험편 제작은 ES 02131.1 5.3.2.1 **페인트** 에 따른다.

7.2.2.2 접착제

접착제의 시험편 제작은 ES 02131.1 5.3.2.2 **접착제** 에 따른다.

7.2.2.3 실란트

실란트의 시험편 제작은 ES 02131.1 5.3.2.3 **실란트** 에 따른다.

7.2.2.4 퍼티

퍼티의 시험편 제작은 ES 02131.1 5.3.2.4 **퍼티** 에 따른다.

7.3 소형챔버 내의 시험편의 위치

소형챔버 내의 시험편의 위치는 ES 02131.1 5.4 **소형방출시험챔버 내의 시험편의 위치** 에 따른다.

7.4 공기시료의 채취

공기시료의 채취는 ES 02131.1 5.5 **공기시료의 채취** 에 따른다.

7.5 방출시험기간

방출시험기간은 ES 02131.1 5.6 **방출시험기간** 에 따른다.

7.6 시험조건 및 검증

시험조건 및 검증은 ES 02131.1 6.0 **정도보증/정도관리** 에 따른다.

7.7 분석방법

분석방법은 ES 02131.1 7.0 **분석 절차** 에 따른다.

7.7.1 휘발성 유기화합물 분석방법

휘발성 유기화합물 분석방법은 ES 02131.1 7.1 **휘발성 유기화합물 분석** 에 따른다.

7.7.2 알데하이드류 분석방법

알데하이드류 분석방법은 ES 02131.1 7.2 **폼알데하이드 분석** 에 따른다.

8 결과 보고

결과보고는 ES 02131.1 8.0 **결과보고** 에 따른다.

8.1 방출량 계산과 결과의 표현방법

방출량 계산과 결과의 표현방법은 **ES 02131.1 8.1 방출량 계산과 결과의 표현방법** 에 따른다.

8.2 시험성적서

시험성적서에는 다음 정보가 포함되어야 하며 성적서의 예는 **부속서 A** 에 나와있다.

비 고 시험기관의 성적서 양식을 사용할 수 있다.

8.2.1 시험기관

시험기관의 명칭과 소재지, 시험담당자, 책임자 명을 기록한다.

8.2.2 제품의 종류

제품의 종류, 제품명, 의뢰근거, 접수번호, 시료채취장소, 시료채취일시, 시료채취방법, 검사목적 등, 시험제품의 이력과 경위 (제조일, 배치번호, 시험기관도착일, 포장에서 꺼낸 일시와 시험편으로 준비한 일시)

8.2.3 결과

a) 시료채취시간에서 총휘발성유기화합물, 5VOC, 톨루엔, 알데하이드류 방출강도를 기록한다.
b) 검출된 VOC중에서 봉우리의 응답이 큰 10개는 정성하고 개별 물질로 정량하거나 톨루엔 등가농도로 표시하여 보고한다.
c) 바탕시료를 분석할 때 나타난 주요 봉우리도 나타내고 톨루엔 등가로 표시하여 보고한다.
d) 휘발성유기화합물과 알데하이드류의 방출량은 소수점 셋째자리까지 표기한다.

8.2.4 분석 자료의 첨부

n-C6와 n-C16의 머무름시간을 확인할 수 있는 크로마토그램, 바탕농도, 트래블 바탕농도, 시료의 방출농도의 크로마토그램과 봉우리 면적을 확인할 수 있는 자료, 봉우리의 응답이 큰 10개 물질의 MS 스펙트럼과 Library 확인자료, 검량선 등 시험의 객관성을 확보하는데 필요한 자료들을 첨부한다.
톨루엔 검량선과 함께 QC 자료(관리도표)를 추가로 첨부하도록 한다.

8.2.5 시험조건

방출시험챔버의 조건(온도, 상대습도, 환기회수, 기류속도), 시험편의 면적과 시료부하율을 기록한다.
대상 VOCs와 알데하이드류의 공기채취에 관한 정보(사용한 채취관, 공기채취량, 방출시험챔버에 넣을 때부터 공기채취를 채취할 때까지의 경과시간과 횟수 등)를 기록한다.

8.2.6 분석기기

사용한 기구와 방법에 관한 정보 (방출시험챔버, 고정방법, 고정틀, 공기정화장치, 온도·습도측정 장비, 적산유량계, 오븐, 공기채취장비, 분석장비 등)를 기록한다.

8.2.7 추가기록 사항

액체 건축자재 경우 다음의 내용도 추가 한다.
a) 시험편의 수, ㎡ 당 질량, 두께, 시험의 결과에 영향을 미치는 가능성이 있는 기타 사정, 예를 들면 건조조건, 시간경과, 보존, 수분함유량, 표면가공 등
b) 사용접착제의 종류 (원료와 비휘발분)
c) 액체 건축자재의 사용량, 도포방법, 도포와 표면적과 접착시킬 때까지의 시간을 기록한다.
d) 바탕재의 종류, 시편의 특징, MSDS자료, 시편제작시 특이사항을 기록한다.
e) 시료채취, 분석일자를 기입한다.

8.3 표시사항

건축자재로부터 방출되는 휘발성 유기화합물 및 알데하이드류 오염물질 방출 기준에 적합한 친환경 건축자재의 표시사항은 아래와 같다.

a) 제품명 및 모델 및 규격
b) 제조업체명, 주소, 전화번호
c) 제조년월일 및 보증기간
d) 사용설명 및 주의사항에 관한 내용
e) 인증등급 및 인증번호

부속서 A
(참고)

시험성적서

시험 기관명

시험기관의 소재지

연락처

시 험 성 적 서

발급번호 :

의 뢰 자 :

주 소 :

접수번호 :

시험일자 :

업 체 명 :

제 품 명 :

분 류 :

시료치수 :

시험방법 :

용 도 : 친환경 건축자재 단체표준인증용

붙 힘 : 시험조건 1부

시 험 결 과

시험항목	시험결과	단위	시험방법
총휘발성유기화합물(TVOC)		㎎/㎥.h	
5VOC / Toluene	/		
폼알데하이드(HCHO)			
아세트알데하이드(CH_3CHO)			

시험 담당자 시험 책임자

년 월 일

시험 기관명 (직인)

본 시험성적서는 용도이외에 사용을 금하며, 시험 기관의 승인 없이 무단복사를 금함.

부속서 B
(참고)

참고 표준

KS F 3111, 천연 무늬목 치장 마루판
KS F 3126, 치장 목질 마루판
KS M 3802, PVC(비닐)계 바닥재
KS F 4760, 이중 바닥재
KS M 7305, 벽지
KS F 3101, 보통합판
KS F 3107, 천연 무늬 치장 합판
KS F 3104, 파티클보드
KS F 3504, 석고보드 제품
KS F 3200, 섬유판
KS F 3103, 플로어링 보드
KS F 4740, 열경화성 수지 천장판
KS L 5509, 석고 시멘트판
KS L 9105, 미네랄울 흡음 천장판
KS D 7081, 건축용 착색 금속 천장재
KS F 5660, 폴리에스테르 흡음 단열재
KS F 4739, 실리카 인조 대리석 판
KS I 3104, 재활용 글라스울 단열재
KS L 9102, 인조 광물섬유 단열재
KS L 9106, 미네랄울 판상 단열재
KS M 3808, 발포 폴리스티렌(PS) 단열재
KS M 3809, 경질 폴리우레탄 폼 단열재
KS M 3862, 발포 폴리에틸렌 보온재
KS M 6962, 고무 발포 단열재
KS F 4910, 건축용 실링재
KS F 3213, 벽용 보드류 접착제
KS F 3214, 천장용 보드류 접착제
KS F 3217, 벽지용 전분계 접착제
KS F 3218, 비닐계 바닥재용 접착제
KS F 3219, 플라스틱 폼 보드용 접착제
KS L 1593, 도자기질 타일용 접착제
KS M 3700, 초산비닐 수지 에멀션 목재 접착제

KS M 3701, 요소 수지 목재 접착제

KS M 6010, 수성도료

KS M 6020, 유성도료

KS M 6030, 방청도료

KS M 6070, 분체도료

KS M 6090, 다채 무늬 도료

KS I ISO16000-3, 실내 공기 – 제3부: 실내공기와 시험챔버 공기 중 폼알데하이드와 그 외의 카보닐 화합물 측정 – 액티브 채취방법

KS I ISO16000-6, 실내 공기 – 제6부: 흡착제 Tenax TA를 이용한 액티브 시료채취, 열 탈착 및 MS 또는 MS-FID를 이용한 가스 크로마토그래피에 의한 실내 및 시험챔버 공기 중 휘발성 유기 화합물 측정

KS I ISO16000-9, 실내 공기 – 제9부: 휘발성유기화합물의 방출 측정법 – 방출 시험 챔버법

KS I ISO16000-11, 실내 공기 – 제11부: 휘발성유기화합물의 방출 측정법 – 시료채취, 보관 및 시험편 제작

부속서 C
(참고)

친환경 건축자재 단체표준인증심사 기준

친환경 건축자재 단체표준인증심사 기준에서 제품시험 결과에 따른 인증기준은 **표 C.1** 과 같으며, 인증기준은 최신판을 적용한다.

표 C.1 – 제품시험 결과에 따른 인증기준

(단위 : ㎎/㎡・h)

구분		일반자재, 페인트, 퍼티	접착제	목질판상자재	실란트 (㎎/m・h)
최우수	TVOC	0.10 미만	0.10 미만	0.10 미만	0.05 미만
	5VOC	0.03 미만	0.03 미만	0.03 미만	0.02 미만
	HCHO	0.008 미만	0.008 미만	0.010 미만	0.002 미만
	CH_3CHO	0.008 미만	0.008 미만	0.010 미만	0.002 미만
우수	TVOC	0.10 이상~0.20 미만	0.10 이상~0.30 미만	0.10 이상~0.20 미만	0.05 이상~0.20 미만
	5VOC	0.06 미만	0.09 미만	0.06 미만	0.06 미만
	HCHO	0.008 이상~0.015 미만	0.008 이상~0.015 미만	0.010 이상~0.030 미만	0.002 이상~0.005 미만
	CH_3CHO	0.008 이상~0.015 미만	0.008 이상~0.015 미만	0.010 이상~0.030 미만	0.002 이상~0.005 미만
양호	TVOC	0.20 이상~0.40 미만	0.30 이상~0.60 미만	0.20 이상~0.40 미만	0.20 이상~1.5 미만
	5VOC	0.12 미만	0.18 미만	0.12 미만	0.45 미만
	HCHO	0.015 이상~0.020 미만	0.015 이상~0.020 미만	0.030 이상~0.050 미만	0.005 이상~0.010 미만
	CH_3CHO	0.015 이상~0.020 미만	0.015 이상~0.020 미만	0.030 이상~0.050 미만	0.005 이상~0.010 미만

비 고 5VOC : 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌 의 합

비 고 5VOC 에서 Toluene 은 0.080 ㎎/㎡・h 미만 이어야 한다.

SPS-KACA0020-7174:2016

해 설

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

1. 개 요

1.1 제정의 취지

삶의 질이 향상되어감에 따라 쾌적하고 건강한 실내거주공간에의 관심도 높아지게 되었고, 국내외적으로 실내 환경의 기준치 설정이 제안되기도 하였으며, 실내오염이라는 문제가 심각한 사회문제로 대두되고 있다. 에너지 보전의 필요와 더불어 다양한 산업기술이 만들어 낸 새로운 건축자재에서 의외의 오염물질이 방출되고 있으며, 여러 가지 생활용품에서도 다량의 오염물질이 검출되고 있어 면역에 약한 아이들이나 노인, 임산부 등에서 피해가 나타날 수 있으며, 각종 알러지 질환으로 고생하는 사람들이 증가하고 있어 심각한 문제가 아닐 수 없다.

그동안 건축자재에 대한 오염물질 방출에 대한 인식이 미흡한 실정이었고 관련업계의 무관심으로 저독성, 무공해의 새로운 건축자재에 대한 개발도 부진한 상태이었다. 쾌적하고 건강한 실내 환경의 창출과 오염물질 방출이 낮은 건축자재를 개발하기 위한 기술의 정립과 오염물질을 효과적으로 제어할 수 있는 방법이 정립되어야 했으며, 건축자재의 오염물질에 대한 성능 평가기법을 확립하고 오염물질의 방출 특성을 측정 평가하는 것이 매우 시급한 실정이다. 이는 건축자재 분야의 신소재 개발을 유도하고 오염물질 저방출 건축자재의 개발을 촉진시키며, 국내 건축자재의 국제경쟁력을 확보할 수 있는 방안이라 할 수 있다.

우리나라 다중이용시설등의 실내공기질관리법에서는 오염물질방출건축자재의 사용을 제한하고 있으며, 2015년 12월 22일 개정된 **실내공기질관리법 제11조**(오염물질 방출 건축자재의 사용제한)에서는 사전에 오염물질방출 여부를 확인을 받아 다중이용시설 또는 공동주택에 공급하도록 하고 있으며 내용은 **표 1** 과 같다.

표 1 - 실내공기질관리법

제11조(오염물질 방출 건축자재의 사용제한) ① 다중이용시설 또는 공동주택(「주택법」 제2조제16호의2에 따른 건강친화형 주택은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)을 설치(기존 시설 또는 주택의 개수 및 보수를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)하는 자는 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 환경부령으로 정하는 기준을 초과하여 오염물질을 방출하는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축자재를 사용해서는 아니 된다. 1. 접착제 2. 페인트 3. 실란트(sealant) 4. 퍼티(putty) 5. 벽지 6. 바닥재 7. 그 밖에 건축물 내부에 사용되는 건축자재로서 목질판상제품 등 환경부령으로 정하는 것 ② 제1항 각 호의 건축자재를 제조하거나 수입하는 자는 그 건축자재가 제1항에 따른 기준을 초과하여 오염물질을 방출하는지 여부를 환경부령으로 정하는 시험기관에서 확인받은 후 다중이용시설 또는 공동주택을 설치하는 자에게 공급하여야 한다. 다만, 다른 법령에 따라 이 법에 준하는 확인을 받은 경우 등 대통령령으로 정하는 경우에는 본문에 따른 확인을 받지 아니하고 건축자재를 공급할 수 있다. ③ ~ ⑥ 생략

실내공기질관리법 제11조 1항의 규정에 의한 오염물질방출 기준은 다중이용시설등의 실내공기질관리법 시행규칙 [별표 5]건축자재에서 방출되는 오염물질에 포함되어 있으며, 그 기준은 **표 2** 와 같다.

표 2 - 건축자재에서 방출되는 오염물질

구분 \ 오염물질 종류	폼알데하이드		톨루엔	총휘발성유기화합물
	2016년 까지	2017년 부터		
접착제	0.05	0.02	0.08	2.0
페인트				2.5
실란트				1.5
퍼티				20.0
벽지				4.0
바닥재				4.0

비고 위 표에서 오염물질의 종류별 단위는 ㎎/㎡·h를 적용한다. 다만, 실란트에 대한 오염물질별 단위는 ㎎/m·h를 적용한다.

해외의 경우 스웨덴, 핀란드, 노르웨이, 덴마크 등 스칸디나비아 국가를 비롯하여 유럽공동체(EC)에서는 건축자재의 오염물질 방출 특성을 고려하여 실내 환경과 실내 마감재료에 대한 분류규정을 제정하여 실내환경을 건강하고 쾌적하게 유지할 수 있는 설계지침으로 활용하고 있다. 이러한 추세에 의해 앞으로는 건축자재에 대한 오염물질의 방출특성이 매우 중요한 사항으로 부각될 것이며, 오염물질 저방출 건축자재의 보급이 확대되고 건물의 설계와 시공과정에서의 건축자재선정의 기준으로 활용하고 있다. 이러한 규정은 일반적으로 각 국가별로 자발적인 참여에 의한 여러 가지 형태의 인증제도를 도입하여 건축자재나 각종 제품의 환경성능을 평가하고, 건축주나 시공업체, 건축가, 건축자재 생산업체 등이 필요로 하는 자료를 제공하고 있다.

1.2 제정의 경위

건축자재에서 오염물질방출에 관련한 연구를 추진하기 위해서 한국공기청정협회에서는 2000년에 산·학·연으로 구성된 「실내 VOC연구회」를 구성하였으며, 10여회 연구회를 개최하면서 실내공기질의 현황과 연구방향 등 에 대해 논의해왔고, 여기서 친환경 건축자재 인증에 대한 필요성 느껴 2001년부터 「실내 VOC연구회」를 "친환경 건축자재 인증 추진위원회"로 발족하였다.

2001년 10월부터 2003년말까지 위원회 15회, 전문가 자문회의 5회, 이해관계자 공청회 등을 개최하였고, 국내외 관련 자료조사 및 해외 관련기관 방문, 국내 건축자재 업체방문등 의견수렴을 통해 단체표준 시험방법 및 등급기준에 대한 초안을 작성하였다.

2002년 8월 30일 "**SPS-KACA008-0138 친환경 건축자재 시험방법**" 단체표준을 제정하여 2004년부터 "친환경 건축자재 단체표준인증"을 시행 하였다.

단체표준인증 종합정비방안 의견수렴 회의에서 시험방법 표준으로 단체표준인증 하는 것을 제품표준으로 개정하여 운영토록 하는 정비방안을 통보 받았으며, 시험방법 표준을 "친환경 건축자재" 제품표준으로 제정 하였으며, 시험방법 표준과의 주요차이점은 제품표준에 적합하게 제품의 종류 와 성능항목, 성능기준을 추가하였으며 표준의 목차 비교는 **표 3** 과 같다.

표 3 - 시험방법 표준과 제품표준 목차 비교

SPS-KACA008-0138 친환경 건축자재 시험방법 (시험표준)	SPS-KACA0020-7174 친환경 건축자재 (제품표준)
1. 적용범위 2. 인용규격 3. 정의, 약칭, 기호, 단위 4. 원리 5. 기구 6. 시험조건 7. 시험조건의 검증 8. 제품의 샘플링 방법 및 샘플의 운반과 보존 9. 방출시험챔버의 준비 10. 시험편의준비 11. 시험방법 12. 분석방법 13. 방출강도의 산출과 결과 표현 14. 시험보고서	1. 적용범위 2. 인용표준 3. 용어의 정의 4. 종류 4.1 고체 건축자재 4.2 액체 건축자재 5. 시료채취 및 시료의 운송과 보관 6. 성능기준 6.1 항목 6.2 기준 7. 시험방법 8. 결과보고 9. 부속서 A, B, C 10. 해설서

1.3 제정의 주요내용

1.3.1 적용범위

건축물 실내에 사용되고 적용가능한 고체 건축자재(바닥재, 벽지, 판넬)와 이들의 시공에 사용되는 액체 건축자재(실란트, 접착제, 페인트, 퍼티)에서 쾌적한 실내공기질 확보를 위해 친환경 건축자재로 사용할 수 있도록 적용범위를 작성하였다.

1.3.2 용어의 정의

용어의 정의는 건축자재의 휘발성유기화합물 및 알데하이드류 방출 시험을 목적으로 하는 KS M 1998 와 ES 02131.1 표준에 나타낸 용어의 정의를 적용 하였으며, 그 외 표준에 사용된 용어의 정의는 KS I ISO16000-3, 국어사전 등을 참고하여 작성하였다.
ES 의 약자는 Eenvironment Standard 으로『환경분야 시험·검사 등에 관한 법률』에 따른 환경표준이다.

1.3.3 종류

고체 건축자재(바닥재, 벽지, 판넬)와 액체 건축자재(실란트, 접착제, 페인트, 퍼티)의 분류체계는 **표 4** 와 같이 관련 참고표준 등을 활용하여 작성하였으며, 참고표준은 **부속서 B** 에 나와있다.

표 4 - 분류별 참고표준

구분	분류	참고표준
고체건축자재	바닥재	KS F 3111, KS F 3126, KS M 3802, KS F 4760
	벽지	KS M 7305
	판넬	KS F 3101, KS F 3107, KS F 3104, KS F 3504, KS F 3200 등
액체건축자재	실란트	KS F 4910
	접착제	KS F 3213, KS F 3214, KS F 3217, KS F 3218, KS F 3219 등
	페인트	KS M 6010, KS M 6020, KS M 6030, KS M 6070
	퍼티	KS M 6010

1.3.4 시료채취 및 시료의 운송과 보관

시료채취 및 시료의 운송과 보관은 ES 02131.1 5.2 제품시료의 채취 방법 및 시료의 운반과 보존에 따르도록 작성하였다.

1.3.5 성능기준

오염물질 방출 성능기준은 2003년 한국공기청정협회와 경원대학교가 연구기관으로 참여한 『오염물질 방출 건축자재 선정관련연구 / 환경부』 연구를 통하여 최초 성능기준을 설정하였으며, 그 이후 환경부 실내공기질관리법의 건축자재에서 방출되는 오염물질 기준 개정 및 연구용역을 통하여 기준 강화 등이 이루어져 현재의 성능기준을 제시하였다.

1.3.6 시험방법

시험방법은 2016년 4월 감사원 감사보고서 (건설자재 품질관리실태)에서 『실내공기 오염물질 방출량 평가방법 불합리』 실내공기 오염물질 방출량 평가방법이 **환경부 실내공기질 공정시험기준, KS M 1998, KS I ISO 16000-9, 친환경 건축자재 시험방법 단체표준** 등 4개의 방법이 있으며 시험방법이 다르면 시험결과가 다르게 나올 수 있어 『환경분야 시험·검사 등에 관한 법률』 규정에 따라 환경부 실내공기질 공정시험기준으로 단일화하여 시험결과의 통일성 및 정확성 확보 방안을 조치 하여 표준의 시험방법을 환경부 "**실내공기질공정시험기준(ES 02131.1) 건축자재 방출 휘발성 유기화합물 및 폼알데하이드 시험방법**"에 따르도록 하였다.

이 시험방법은 건축자재 중 일정한 온도와 상대습도, 환기횟수 조건 하에서 소형방출시험챔버를 이용하여 건축자재에서 방출되는 휘발성유기화합물과 폼알데하이드의 단위 방출량을 평가하는 시험방법이며, 적용범위는 실내에 사용되는 고체 및 액체 건축자재에서 방출되는 오염물질 농도 측정을 위한 주시험방법으로 사용되며, 이 표준에서도 시험방법에 맞게 고체 건축자재와 액체 건축자재로 구분하고 있다.

1.3.7 결과보고

결과보고는 ES 02131.1 8.0 결과보고 에 따르며, 추가 기록사항을 포함하였다.

SPS-KACA0020-7174:2016

SPS

SPS
SPSP
SPSPS
SPSPSP
SPSPSPS
SPSPSPSP

Healthy Building Material

ICS 71.040.40