



KOREA AIR CLEANING ASSOCIATION GROUP STANDARDS CERTIFICATE

단체표준인증서

인 증 번 호 : 제 HB2478E21-01 호
업 체 명 : 한일시멘트(주)
대 표 자 : 전근식
공 장 소 재 지 : 충청남도 공주시 의당면 의당전의로 803-77 (한일시멘트 공주공장)
공장 사업자등록번호 : 462-85-00883
인증계약 유효기간 : 2021.02.26 ~ 2024.02.25
단 체 표 준 명 : 친환경 건축자재
단 체 표 준 번 호 : SPS-KACA 0020-7174
종류·등급·호칭·모델 : · 접착제/최우수
· 도자기질 타일시멘트(하이픽스 30)

「산업표준화법」 제 27조 2항 및 한국공기청정협회 단체표준 업무규정에 따른 인증심사를 실시한 결과 인증심사기준에 적합하므로 위와 같이 단체표준에 적합함을 인증합니다.

2021년 02월 26일

한국공기청정협회



* 최초인증일 : 2021.02.26

* 최종변경일 :

* 변경/재교부사유 :

1049-0203-0450-7020



친환경 건축자재 시험결과서

업체명(제조사) : 한일시멘트(주) (공주공장) 제조 년월일 : 2021년 01월 15일
 대 표 자 : 전 근 식 시료 채취일 : 2021년 01월 22일
 신청인 주소 : 충남 공주시 의당전의로 803-77 시험 완료일 : 2021년 02월 10일
 제품명(모델) : 도자기질 타일시멘트(하이픽스 30) 제 품 분 류 : 접착제
 시 험 기 관 : 한국건설생활환경시험연구원 결과서 용도 : 친환경 건축자재 단체표준 인증용

시 험 결 과

| 시험항목 | 항 목 | 시험결과 | 시험방법 |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|
| 오염물질 방출 시험 (mg/m ³ ·h) | TVOC | <u>0.000</u> | 환경부 실내공기질공정시험기준 (ES 02131.1) |
| | 5VOCs / Toluene | <u>0.000 / 0.000</u> | |
| | HCHO | <u>0.000</u> | |
| | CH ₃ CHO | <u>0.000</u> | |

- 비고) 1. 5VOC : Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylene, Styrene 의 합
 2. 이 결과서는 한국공기청정협회의 사전 서면동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 친환경 건축자재 단체표준 인증용 이외의 사용을 금합니다.
 3. 이 결과서는 한국공기청정협회에서 사실여부를 확인할 수 있습니다.
 4. 붙임 : 시험 결과서 1부

위 제품에 대한 시험결과서 임을 증명합니다.

2021 년 02 월 26 일

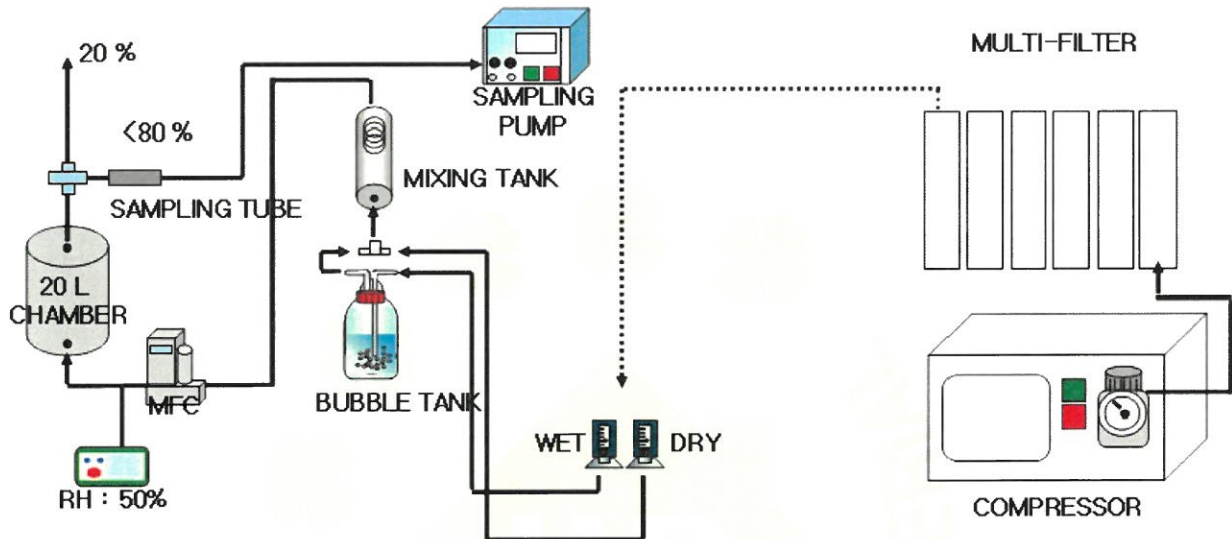


한국공기청정협회
KOREA AIR CLEANING ASSOCIATION



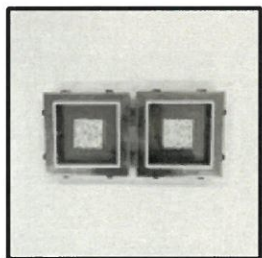
1. 시험방법

본 시험은 방출시험 챔버 내의 공기농도, 통과한 공기의 적산유량 및 시험편의 표면적을 구하여 시험 대상 건축재료의 단위면적당 휘발성유기화합물 및 알데하이드의 방출량을 결정하는 방법을 적용하였음. 일정한 온도, 상대습도 및 환기량 조건을 가진 방출시험챔버 내에서 공기를 완전하게 혼합시키고, 출구에서 포집된 공기에서 방출시험챔버 내부의 공기농도, 블랭크농도 및 환기량을 파악하여, 특정 시간 t에 관한 단위표면적당의 휘발성유기화합물 및 알데하이드의 방출량을 산정하였음.



2. 시험체

건축자재 오염물질 방출량 시험은 시료를 증류수로 세척한 후 130 °C로 가열처리한 깨끗한 유리판 2개에 63 mm × 63 mm크기로 1.2g 을 고르게 도포하여 제조회사에서 제공하는 시방서 또는 기술자료집의 경화방법에 따라 2시간 건조 후, 소형챔버의 중앙부에 고정시켜 7일후의 방출강도를 측정하였음.



(시험체 설치 모습)

3. 측정조건

| | | | |
|----------|--|------|-------------------------|
| 소형챔버의 용적 | 20ℓ | 온도 | 25℃±1℃ |
| 상대습도 | 50%±5% | 환기횟수 | 0.5회/h±5% |
| 시료부하율 | 0.4 m ³ /m ³ | 도포량 | 300g/m ² ±5% |
| 시료채취관 | - TVOC : Tenax TA - Aldehyde : Ozone Scrubber(WATERS 054420)+LP-DNPH(SIBATA 90150-77) | | |

4. 분석방법

가. 용어 정의

(1) 총휘발성유기화합물(Total Volatile Organic Compounds)

가스크로마토그램으로 측정된 n-헥산에서 n-헥사데칸까지의 범위에서 검출되는 VOCs를 대상으로 하며, 각각의 화합물을 톨루엔으로 환산시켜 농도를 계산하였음.

(2) 알데하이드(Aldehyde)

시험편에서 방출된 방출시험챔버의 출구공기에서 검출된 알데하이드로 정의하였음.

나. 휘발성유기화합물(VOCs)의 분석

(1) Tenax TA 흡착관을 가열탈착위치에 넣고, 가열에 의해 휘발성유기화합물을 탈리한다.

휘발성유기화합물의 종류를 확인하는 경우는 질량분석계(MS)를 scan mode로 조작하고, 질량 스펙트럼으로 판별하였음.

(2) 정량 방법은 질량 분석계(MS)가 부착된 GC(Gas Chromatograph)에 의해 Total Ion Chromatograph (TIC)를 이용하였음.

다. 알데하이드 분석

DNPH 카트리지의 내의 DNPH수용체는 아세토니트릴을 사용하여 용해 및 탈리시키고, 탈리용액은 고속액체크로마토그래프(HPLC)를 써서 정량하였음.

5. 분석조건

| | | | |
|--------------------------------------|----------------------|---|--------------------------|
| T V O C | 저온농축장치 | Split Ratio 10 :1, -30 ℃ → 40 ℃/s → 305 ℃ (5 min) | |
| | 열탈착장치 | Splitlessmode, Flow:40mL/min, 295℃(10min) | |
| | Thermal Desorber | Perkin-Elmer Turbo Matrix 650 | |
| | GC/MS | GC/MSD (SHIMADZU GCMS-QP2020 NX) | |
| | Column | DB-1 (60 m Length, 0.32 mm I.D., Film 1.0 mm) | |
| | Carrier Gas and Flow | He (99.999 %), 2.2 mL/min | |
| | Temperature Program | Initial Temperature | 40 ℃ (5 min) |
| | | Temperature Program | 40 ℃ → 6 ℃/min → 280 ℃ |
| | | Final Temperature | 280 ℃ (15 min) |
| | MS Condition | Mode | EI (electron ionization) |
| Electron Energy | | 70 eV | |
| Detection Mode | | TIC (Scan), m/z : 35 ~ 350 | |
| A l d e h y d e | HPLC | LC-30A Prominence series (SHIMADZU) | |
| | Detector | UV/vis360nm | |
| | Column | C18 Column (100 mm Length.× 2.1 mm I.D.) | |
| | Mobile Phase | ACN/Water (30/70) | |
| | Analysis Time | 20 min | |
| | Injection Volume | 5μℓ | |
| | Column Temperature | 40 ℃ | |
| | Flow Rate | 0.5 mL/min | |

6. 분석결과

● 5 VOCs (Five Volatile Organic Compounds)

| No | 항 목 | 측 정 값 |
|-------------|--------------|--------------|
| | | 방출강도(mg/㎡·h) |
| 1 | Benzene | 0.000 |
| 2 | Toluene | 0.000 |
| 3 | Ethylbenzene | 0.000 |
| 4 | Xylene | 0.000 |
| 5 | Styrene | 0.000 |
| 5VOCs Total | | 0.000 |

※ 환경부 신축공동주택 실내공기질 권고기준 물질

● 표준 휘발성 유기화합물 (Volatile Organic Compounds)

| No | 항 목 | 측 정 값 |
|----|---------------------------|--------------|
| | | 방출강도(mg/㎡·h) |
| 1 | Chloroform | 0.000 |
| 2 | 1,2-Dichloroethane | 0.000 |
| 3 | 1,1,1-Trichloroethane | 0.000 |
| 4 | Carbon tetrachloride | 0.000 |
| 5 | 1,2-dichloropropane | 0.000 |
| 6 | Trichloroethylene | 0.000 |
| 7 | Cis-1,3-Dichloropropane | 0.000 |
| 8 | Trans-1,3-Dichloropropene | 0.000 |
| 9 | 1,1,2-Trichloroethane | 0.000 |
| 10 | 1,2-Dibromoethane | 0.000 |
| 11 | Tetrachloroethylene | 0.000 |
| 12 | Chlorobenzene | 0.000 |
| 13 | 1,1,1,2-Tetrachloroethane | 0.000 |
| 14 | 1,3,5-Trimethylbenzene | 0.000 |
| 15 | 1,2,4-Trimethylbenzene | 0.000 |
| 16 | m-Dichlorobenzene | 0.000 |
| 17 | p-Dichlorobenzene | 0.000 |
| 18 | o-Dichlorobenzene | 0.000 |
| 19 | 1,2,4-Trichlorobenzene | 0.000 |
| 20 | Hexachloro-1,3-butadiene | 0.000 |
| 21 | Unidentified | 0.000 |

(총 3 페이지중 3 페이지)