

친환경 건축자재 시험성적서

업체명(제조사) : 대성이삭(주)

제조 년월일 : 2017년 11월 15일

대표자 : 정 용 민

시료 채취일 : 2017년 11월 30일

신청인 주소 : 경기도 평택시 포승읍 포승공단순환로 526

시험 완료일 : 2017년 12월 18일

제품명(모델) : P-405

제품 분류 : 접착제

시험기관 : 한국산업기술시험원

성적서 용도 : 친환경 건축자재 단체표준 인증용

시험결과

시험항목	항 목	시험결과	시험방법
오염물질 방출 시험 (mg/m ³ ·h)	TVOC	0.016	환경부 실내공기질공정시험기준 (ES 02131.1a)
	5VOCs / Toluene	0.000 / 0.000	
	HCHO	0.002	
	CH ₃ CHO	0.001	

Korea Air Cleaning Association

비고) 1. 5VOC : Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylene, Styrene 의 합

- 이 성적서는 한국공기청정협회의 사전 서면동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 친환경 건축자재 단체표준 인증용 이외의 사용을 금합니다.
- 이 성적서는 한국공기청정협회에서 사실여부를 확인할 수 있습니다.
- 붙임 : 시험 보고서 1부

위 제품에 대한 시험성적서 임을 증명합니다.

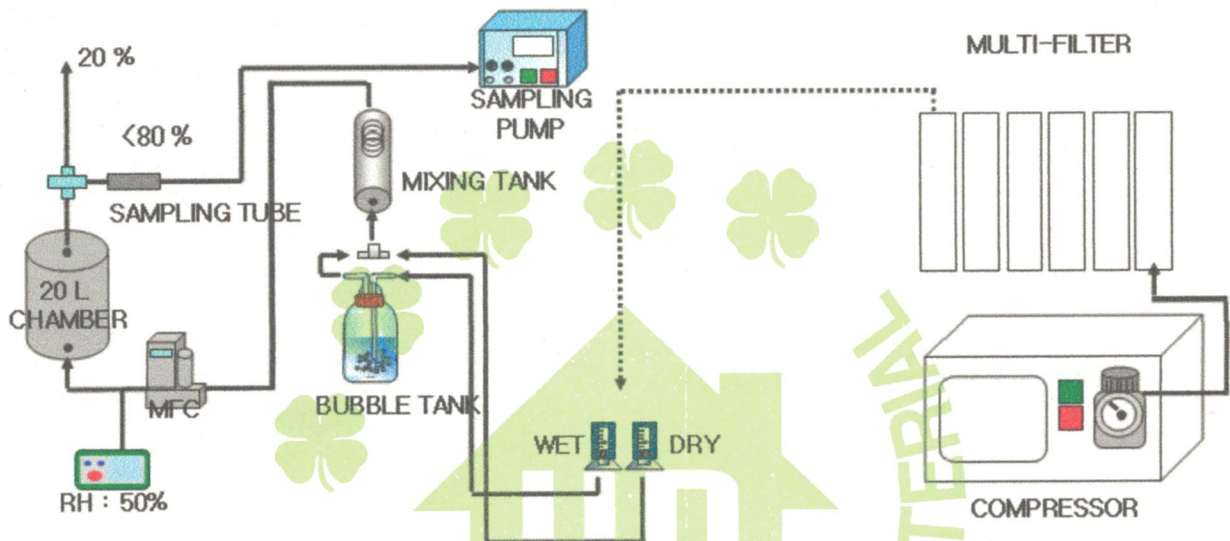
2017 년 12 월 26 일

 한국 공기 청 정 협 회
KOREA AIR CLEANING ASSOCIATION



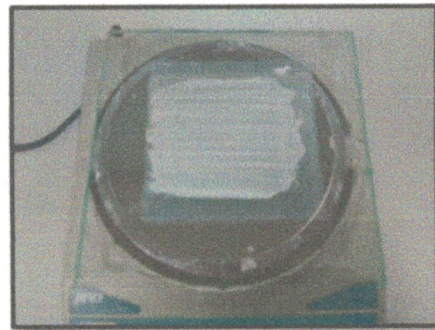
1. 시험방법

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 t 에 관한 단위표면적당의 휘발성유기화합물 및 알데하이드의 방출량을 산정하였음.



2. 시험체

건축자재 오염물질 방출량 시험은 시료를 증류수로 세척한 후 130 °C로 가열처리한 깨끗한 유리판 2 개에 63 mm × 63 mm 크기로 1.2 g을 도포하여 3시간 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(SUPELCO 505285)+LP-DNPH(090150-077, SIBATA)		

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 내 DNPH수용체는 아세트니트릴을 사용하여 용해 및 탈리시키고, 탈리용액은 고속액체크로마토그래프(HPLC)를 써서 정량하였음.

5. 분석조건

T V O C	저온농축장치	Split mode 10 : 1, -10 °C (Low), 280 °C (High)	
	열탈착장치	Splitless mode, Flow : 40 mL/min, 280 °C (5 min)	
	Thermal Desorber	Markes, Unity	
	GC/MS	Shimadzu, GC 2010 / Shimadzu, QP2010	
	Column	DB-1 (60 m Length, 0.32 mm I.D, Film 1.0 μm)	
	Carrier Gas and Flow	He(99.999%), 1.0 mL/min	
	Temperature Program	Initial Temperature	50 °C (15 min)
		Temperature Program	5 °C/min
		Final Temperature	275 °C (0 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	Agilent, 1260 Infinity	
	Detector	TUV 360nm	
	Column	Agilent, Eclipse XDB-C18 (150 mm Length, 4.6 mm I.D.)	
	Mobile Phase	ACN/Water (40/60,0min),(60/40,10min),(100/0,17min)	
	Analysis Time	20 min	
	Injection Volume	10 μL	
	Column Temperature	25 °C	
	Flow Rate	1.2 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	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0.000
14	1,3,5-Trimethylbenzene	0.000
15	1,2,4-Trimethylbenzene	0.000
16	1,3-Dichlorobenzene	0.000
17	1,4-Dichlorobenzene	0.000
18	1,2-Dichlorobenzene	0.000
19	1,2,4-Trichlorobenzene	0.000
20	Hexachlorobutadiene	0.000
21	Unidentified	0.016