G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : ECsKZKSumck=

시 험 성 적 서

KBETC 한국건물에너지시험원

주소 : 전라북도 익산시 함열읍 익산대로78길 127-67
전화 : 063-842-9741~2 팩스 : 063-842-9744~5

성적서번호 :

KBETC-
R-21-268-001

1. **의뢰자**
   - ○ 기 관 명 : (주)비엔에프
   - ○ 주 소 : 경기도 남양주시 진접읍 팔야로 81-7
   - ○ 의뢰일자 : 2021.12.20.
2. **시료명** : VERATEC INOVA SYSTEM WINDOW 76MM
3. **시험기간** : 2021.12.21. ~ 12.24.
4. **시험장소** : ■ 고정시험실 □ 현장시험
   [주소 : 전라북도 익산시 함열읍 익산대로78길 127-67]
5. **시험성적서 용도** : 품질관리용
6. **시험방법** : (1) KS F 2278:2017 (창호의 단열성 시험방법) (2) KS F 2292:2019 (창호의 기밀성 시험방법)
7. **시험결과**

시점확인필 진본 2021-12-27 14:44:23 KST 정부시점확인센터

시험항목		단위	시험결과	측정불확도	비 고
열관류율		W/(m^2·K)	1.273	0.033	신뢰수준 약 95 %, k = 2
기밀성	통기량 (10 Pa)	m^3/(h·m^2)	0.00	-	-
	통기량 (30 Pa)		0.05	0.02	신뢰수준 95 %, k = 3.18
	통기량 (50 Pa)		0.08	0.02	신뢰수준 95 %, k = 3.18
	통기량 (100 Pa)		0.13	0.02	신뢰수준 95 %, k = 3.18

※ 본 성적서의 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에만 한정됩니다.
※ 시험체 구성 : 1) 프레임 재질 - 합성수지
2) 유리 구성(외부) - [24 mm] 로이5 (EGISCLEAR176) + 아르곤 14(SWS(U)) + 로이5 (EGISCLEAR176)

확 인	작성자	기술책임자
	성 명 : 허 재 성 (서명)	성 명 : 이 만 재 (서명)

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.
본 성적서는 한국건물에너지시험원의 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정범위에 해당하는 공인성적서입니다.

2021.12.27.

한국인정기구 인정 ㈜한국건물에너지시험원장 (인)

G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : ECsKZKSumck=

KBETC 시 험 결 과

1. 시험체 구성목록표(문세트)

시험 방법 구분	물리적 시험

모델명		VERATEC INOVA SYSTEM WINDOW 76MM	
프레임 재질		합성수지	
개폐방식		고정 + 스윙	
프레임 폭(mm)		76	
단열 종류		-	
단창/이중창		단창	
유리 구성	외부	복층유리	[24 mm] 로이5 (EGISCLEAR176) + 아르곤 14(SWS(U)) + 로이5 (EGISCLEAR176)
충진가스 종류		아르곤	
스페이서 재질		단열간봉 (SWS(U))	

※ 본 시험체 구성 목록표는 고객이 제시한 자료임.

G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : ECsKZKSumck=

KBETC 시 험 결 과

2. 일반사항 (창호의 단열성 시험방법)

이 시험은 KS F 2278:2017(창호의 단열성 시험방법)에서 규정한 방법에 따라 단열성을 측정함.

2.1 시료의 설치

2.1.1 시료의 부착 위치는 시험체 부착 틀에 저온실측으로부터 50 mm 들어간 위치로 시공함.

2.1.2 시료와 시험체 부착틀의 틈새는 상하좌우 균등한 간격으로 위치시키고 우레탄 폼 또는 단열재, 백업재, 테이프 등을 사용하여 밀실하게 마감함.

2.2 시험장치

2.2.1 항온실
1) 외부치수($W \times H \times D$) : 3.4 m × 3.7 m × 2.8 m
2) 항온실과 보호 열상자 사이의 거리 : 1 320 mm
3) 둘레벽 구조 : 조립식 폴리우레탄패널 100 mm

2.2.2 보호 열상자
1) 안지름 치수 : (개구부) 2 000 mm ×2 310 mm, (안깊이) 800 mm
2) 둘레벽 구조 : 조립식 폴리우레탄패널 100 mm

2.2.3 저온실
1) 외부치수($W \times H \times D$) : 3.4 m × 3.7 m × 2.6 m
2) 둘레벽 구조 : 조립식 폴리우레탄패널 100 mm

2.2.4 시험체 부착 틀
1) 외부치수($W \times H \times D$) : 3.40 m × 3.34 m × 0.30 m
2) 시험체 전열 개구부($W \times H$) : 2.00 m × 2.00 m , 안면적 : 4.00 m²
3) 재질 : (외부)경질 폴리염화비닐 시트(PVC판), (내부)발포 폴리스티렌(PS) 단열재[비드법] 1종 1호

2.3 시험체 종류

2.3.1 재질에 의한 종류 및 기호
합성 수지제 창 : 창문 및 창틀의 주요 부분이 합성 수지로 제작된 창 세트

2.3.2 개폐 방식에 의한 종류
고정 스윙 창 : 고정창과 스윙 창이 결합된 형태의 창 세트

G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : ECsKZKSumck=

KBETC 시 험 결 과

3. 시험결과 (열관류율)

시험 조건	1. 항온실 및 보호열상자 설정조건 : 온도 (20 ± 1) °C, 습도 50 % R.H.
	2. 저온실 설정조건 : 온도 (0 ± 1) °C, 기류속도 2.0 m/s
	3. 기류방향 : 수평

시험일자	2021/12/22 ~ 2021/12/24		
시험환경	온도	습도	기압
	(18.8 ± 2.0) °C	(56.7 ± 2.0) % R.H.	(1 017.4 ± 2.0) hPa

항 목 \ 결 과		1 회	2 회	3 회	평 균
공기온도 [℃]	항온실	20.22	20.20	20.21	20.21
	보호열상자	20.02	20.02	20.02	20.02
	저온실	0.10	0.11	0.10	0.10
	보호열상자 - 저온실	19.91	19.91	19.92	19.91
열량 [W]	총공급	122.72	123.22	123.06	123.00
	교정	22.75	22.83	22.81	22.80
	시험체 통과	99.97	100.39	100.24	100.20
표면 열전달 저항 [(㎡·K)/W]	보호열상자	0.119	0.119	0.119	0.119
	저온실	0.051	0.051	0.051	0.051
	보정값	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
열관류 저항 [(㎡·K)/W]		0.787	0.784	0.785	0.785
열관류율 [W/(㎡·K)]		1.270	1.276	1.274	1.273
측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, k = 2)		열관류율 : (1.273 ± 0.033) W/(㎡·K)			

G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : ECsKZKSumck=

KBETC 시 험 결 과

4. 일반사항 (창호의 기밀성 시험방법)

이 시험은 KS F 2292:2019(창호의 기밀성 시험방법)에서 규정한 방법에 따라 기밀성 시험방법을 진행함.

4.1 시료의 설치

4.1.1 시료의 부착 위치는 시험압력에 충분히 견딜 수 있도록 견고하며 압력상자와의 사이에 틈이 없도록 부착 가능한 시험체 부착틀에 시험체를 에어 실린더를 사용하여 밀착시킨다.

4.1.2 실린더를 채우는 도중 시료의 파손이나 손상이 가지않게 에어 실린더의 압력을 조절하고 시험을 진행.

4.2 시험장치

4.2.1 기밀·수밀·내풍압 시험장비

1) 외부치수

(W × H × D) : 2 180 mm × 2 481 mm × 2 300 mm

2) 유량계

- 대용량 유량계 측정범위 : (0 ~ 300) ㎥/(h·㎡)
- 기본 유량계 측정범위 : (0 ~ 30) ㎥/(h·㎡)

3)차압계

- 기밀용 차압계 측정범위 : (0 ~ 250) Pa
- 내풍압용 차압계 측정범위 : (-4 000 ~ 4 000) Pa
- 분해능 1 Pa

4) 물 분사장치

- 물분사량 : 4 L/min·㎡

5) 변위계

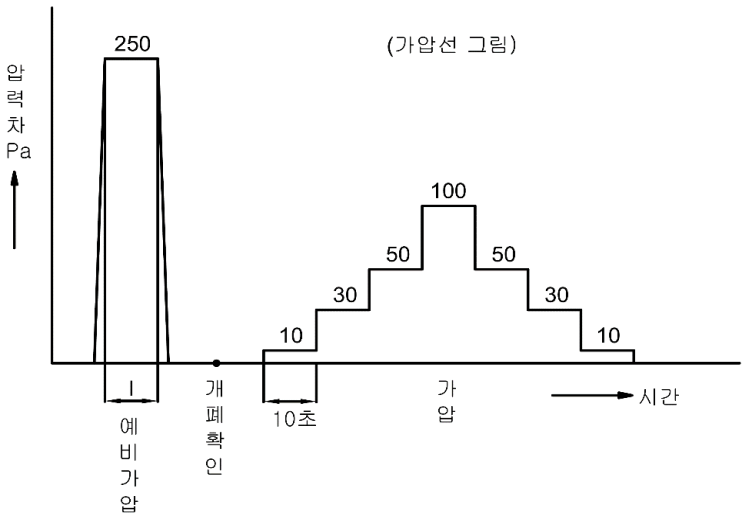
측정범위 : (0 ~ 100) mm

분해능 : 0.01 mm

4.2.2 시험가능 치수 (W x H)

- 2 000 mm × 2 000 mm
- 1 500 mm × 1 500 mm
- 1 000 mm × 2 100 mm
- 1 100 mm × 2 200 mm
- 1 140 mm × 2 240 mm
- 1 000 mm × 2 200 mm

4.2.3 기밀성 시험 순서

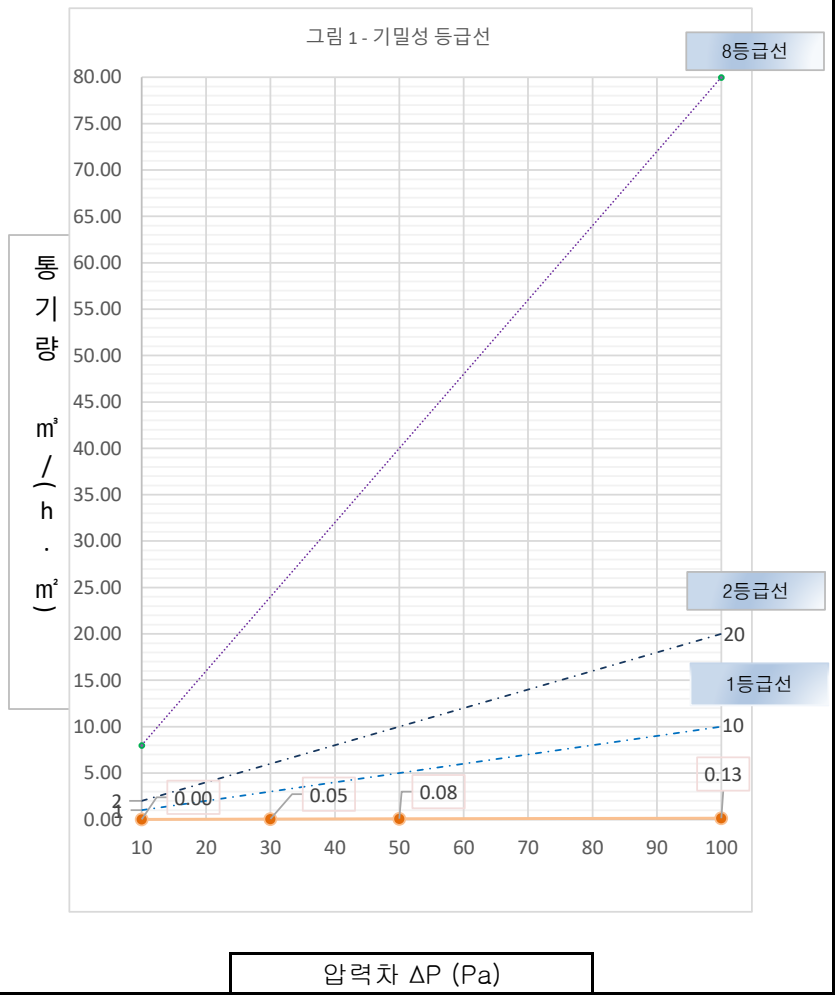


G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : ECsKZKSumck=

KBETC 시 험 결 과

5. 시험결과 (기밀성)

시험일자	2021.12.21.				
시험환경	온도	습도	기압		
	(20.3 ± 1.0) °C	(60.1 ± 1.0) % R.H.	(1 012.8 ± 1.0) hPa		
시험체 크기	너비(mm)	높이(mm)	면적(㎡)		
	2 000	2 000	4.00		
시험체 구성	프레임 재질 - 합성수지				
	유리 구성(외부) - [24 mm] 로이5 (EGISCLEAR176) + 아르곤 14(SWS(U)) + 로이5 (EGISCLEAR176)				
시험결과	압력차 (Pa)	10	30	50	100
	통기량 (㎥/(h·㎡))	0.00	0.05	0.08	0.13
	측정불확도 (㎥/(h·㎡))	-	0.02	0.02	0.02
	신뢰수준	-	95 %, k = 3.18	95 %, k = 3.18	95 %, k = 3.18
기밀성등급선	그림 1 - 기밀성 등급선				



[시험장치의 개요]

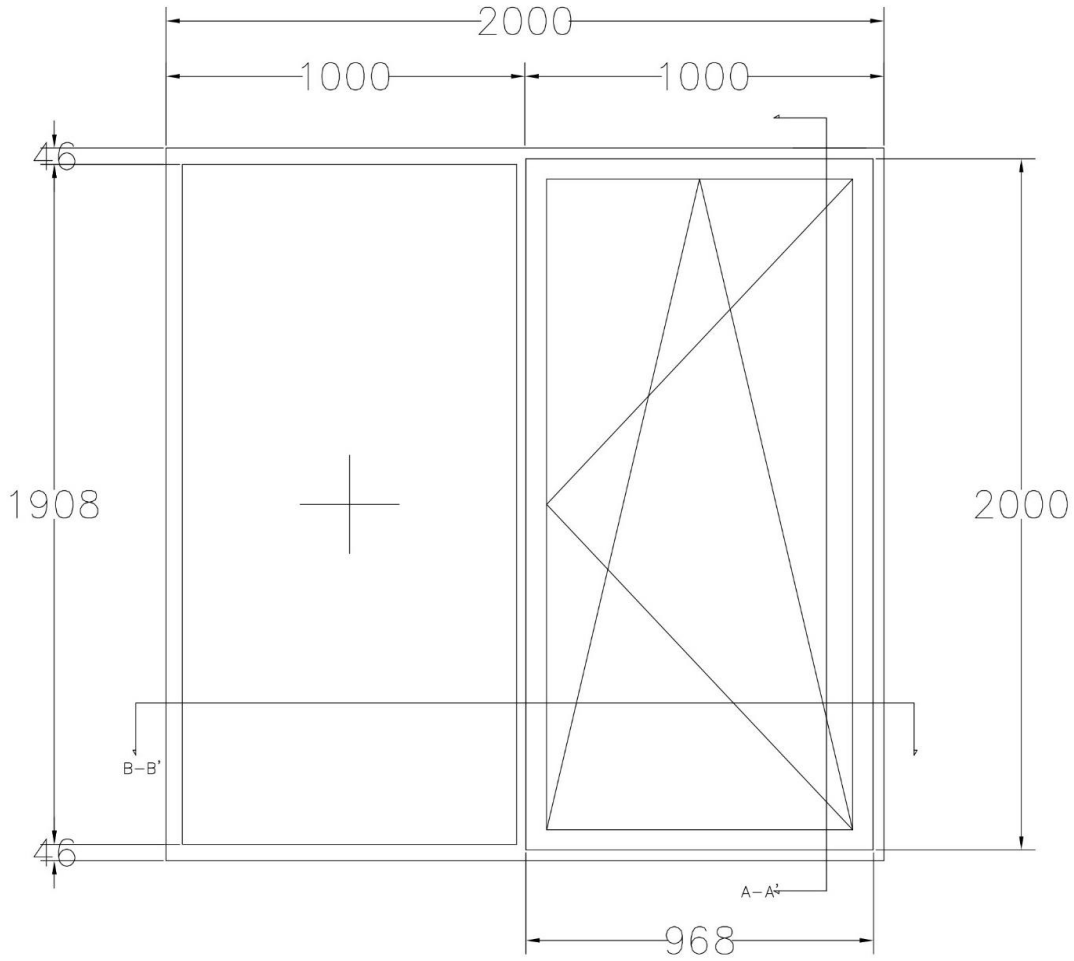
- 장치명 : 기밀·수밀·내풍압 시험장비
- 크기(W×H×D) :
  2 180 ㎜ × 2 481 ㎜ ×2 300 ㎜
- 유량계 측정범위 :
  (0 ~ 300) ㎥/(h·㎡)
  정밀도 : -
- 차압계(기밀) : (0 ~ 250) Pa
- 차압계(내풍압)(-4 000 ~ 4 000) Pa
- 물 분사량(수밀) : 4 L/min•㎡
- 적용규격(창호)
  2 000 mm(W) × 2 000 mm(H)
  1 000 mm(W) × 2 100 mm(H)
  1 100 mm(W) × 2 200 mm(H)
  1 500 mm(W) × 1 500 mm(H)
  1 000 mm(W) × 2 200 mm(H)
  1 140 mm(W) × 2 240 mm(H)

G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : ECsKZKSumck=

KBETC 시 험 결 과

6. 시험체의 모양, 치수(도면)

6.1 정면도

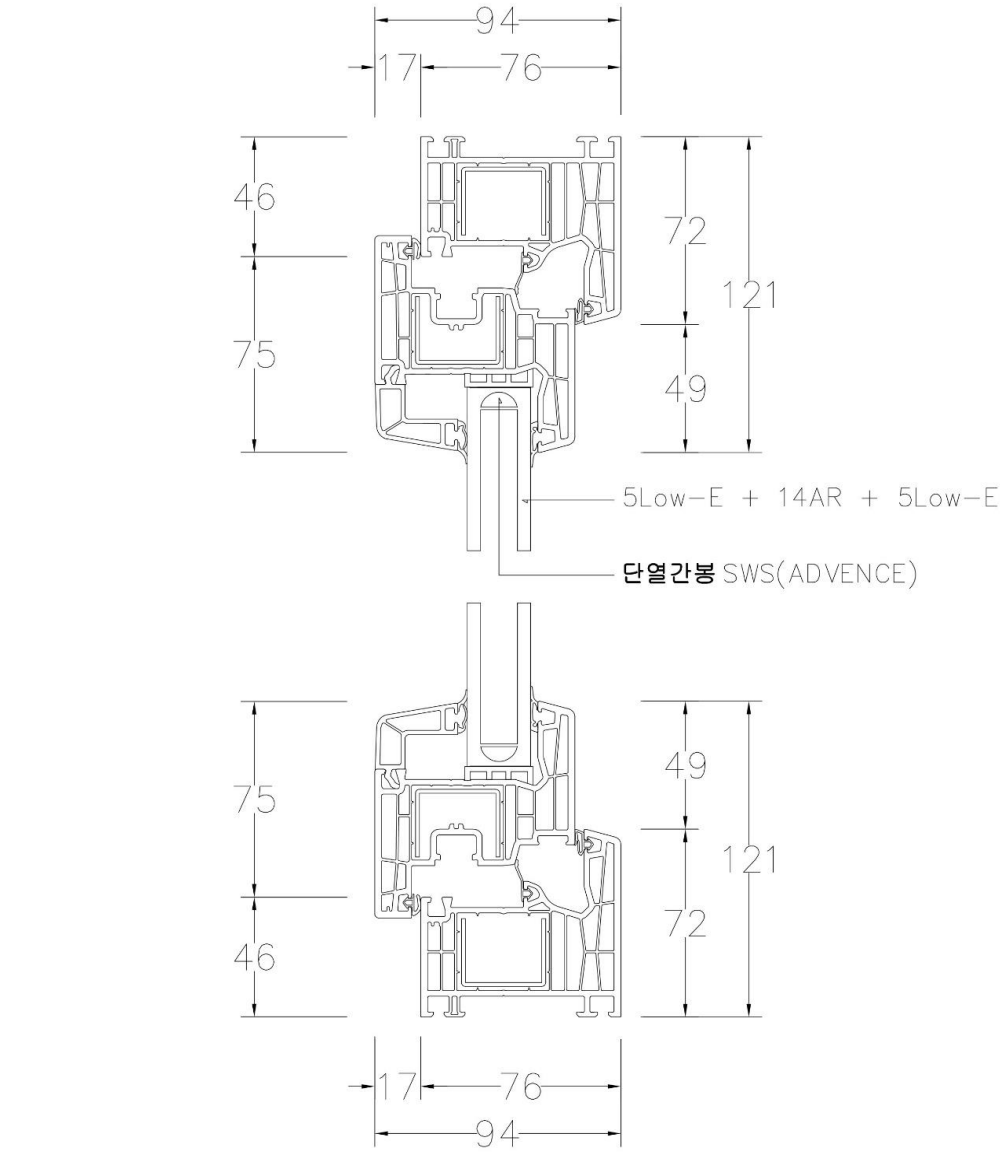


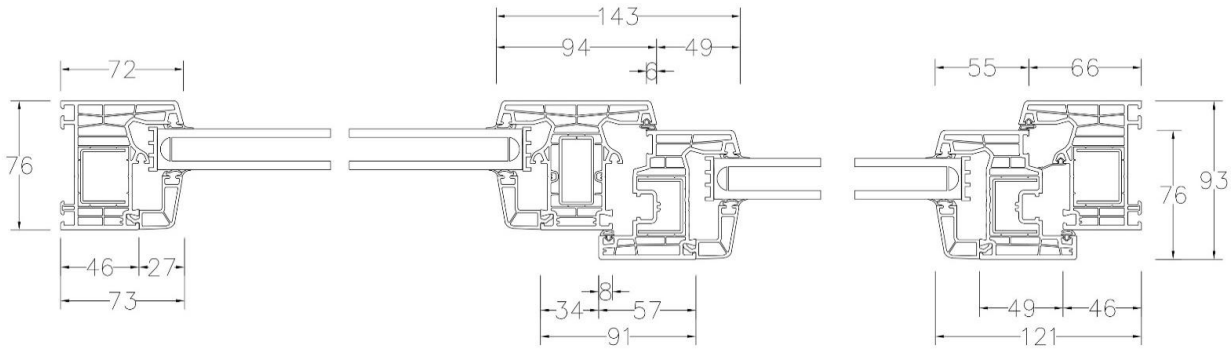
※ 본 시험체 도면은 고객이 제시한 자료임.

G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : ECsKZKSumck=

KBETC 시 험 결 과

6.2 수평도, 수직도





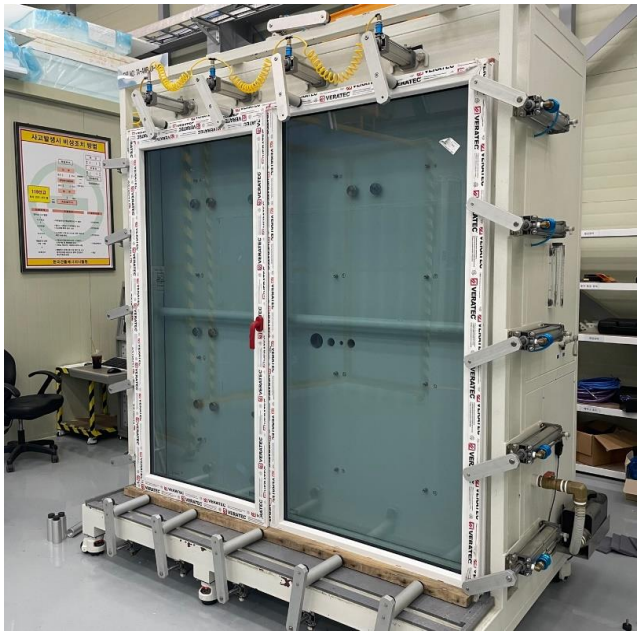
G4B(www.g4b.go.kr)진위확인코드 : ECsKZKSumck=

KBETC 시 험 결 과

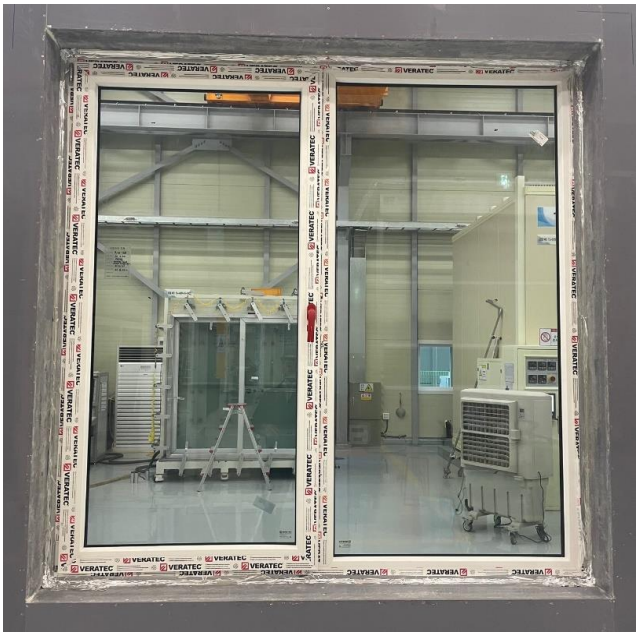
7. 시험체 사진



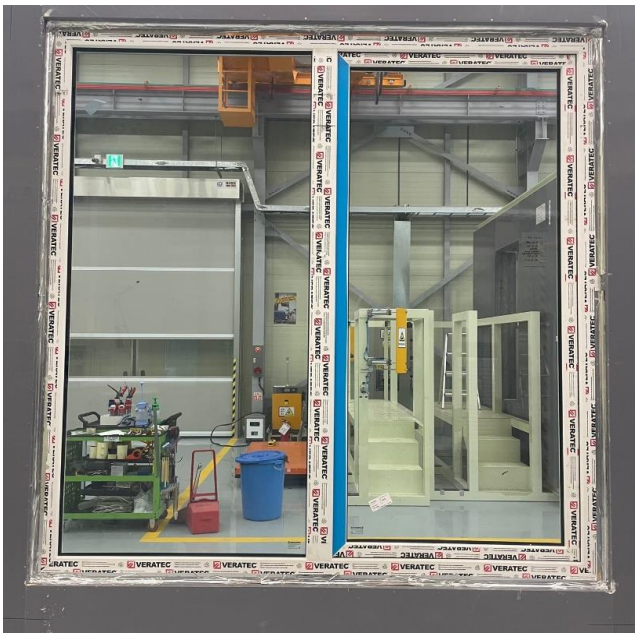
<사진1> 기밀성 시험 (정면)



<사진2> 기밀성 시험 (측면)



<사진3> 단열성 시험 (항온실)



<사진4> 단열성 시험 (저온실)

-끝-