

# 시험 성적서



한국화재보험협회 부설  
방재시험연구원

성적서번호 : RK2012-0406

페이지(총 9)



우) 469-881 경기도 여주군 가남면 경충대로 1030 TEL 031-887-6600 FAX 031-887-6620

## 1. 의뢰인

- 업체(기관)명 : (주)이건창호 대표자 안 기 명
- 주 소 : 인천광역시 남구 도화동 967-3
- 접수일자 : 2012. 10. 5

## 2. 시험품명 : KWS 90 S/H O/W

## 3. 시험일자 : 2013. 11. 6 ~ 11. 7

## 4. 시험용도 : 효율관리기자재 인증신청용

## 5. 시험방법 : KS F 2278:2008, KS F 2292:2008

## 6. 시험환경 :

열관류 저항 - 가열, 항온상자 온도 :  $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ , 저온실 온도 :  $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$ , 상대습도 :  $(50 \pm 10)\% \text{ R.H.}$   
기 밀 성 - 온도 :  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ , 상대습도 :  $(50 \pm 3)\% \text{ R.H.}$

## 7. 시험결과 :

시험항목	시험결과				소비효율등급
열관류율 $W/(m^2 \cdot K)$	1.567				3 등급
기 밀 성 $m^3/(h \cdot m^2)$	10 Pa	30 Pa	50 Pa	100 Pa	3 등급
	0.46 미만	1.08	1.64	2.58	

\* 창호 프레임 재질 및 유리 구성 : 불임참조

\* 시험성적서 발급한 날로부터 60일 이내에 에너지관리공단에 신고 하여야 한다.

\* 이 성적서의 내용은 시험 의뢰인에 의해 제시된 시험품명 및 제공된 시료에 한하며, 용도 이외의 사용을 금합니다.

확 인	실 무 자		승 인 자	
	성 명 : 이 길 용 (서명)		직 위 : (기술책임자)	
	성 명 : 김 인 선 (서명)		성 명 : 정 재 군 (서명)	

2013.년 11 월 일

한국인정기구 인정

한국화재보험협회 부설  
방재시험연구원 장

※ 위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호 인정 협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

## 시 험 내 용

### 1. 개 요

이 시험은 지식경제부고시 제2011-263호(효율관리기자재 운용규정)에 의거, 의뢰자가 시료·채취한 KWS 90 S/H O/W에 대하여 KS F 2278:2008(창호의 단열성 시험 방법) 및 KS F 2292:2008(창호의 기밀성 시험 방법)에서 규정한 방법에 따라 단열성 및 기밀성을 측정하였음.

### 2. 시 험 체

시험체는 (주)이건창호에서 시험을 의뢰한 것으로서 구성 및 재질은 아래와 같음.

가. 모 델 명 : KWS 90 S/H O/W

나. 시험체 크기 :

- 단 열 성 : 길이 2 000 mm × 너비 2 000 mm × 프레임 폭 90 mm (면적 4.00 m<sup>2</sup>), 1개
- 기 밀 성 : 길이 1 500 mm × 너비 1 500 mm × 프레임 폭 90 mm (면적 2.25 m<sup>2</sup>), 1개

다. 시험체의 구성 및 재질 : 아래의 표 1 과 같음.

<표 1> 시험체의 구성 및 재질

(단위 : mm)

구 분	구 성 재 료	비 고
구 성	- 프레임 재질 : 목재 - 용량 : 프레임 폭 90 - 형식 : 여닫이 - 유리구성 : 복층유리 22 (일반 유리 5 + 공기층 12 + Low-E 유리 5) - 스페이서 재질 : Polycarbonate	[붙임 1] 시험체 도면참조
보조재료	시험체와 시험체틀 사이의 틈새는 부착틀용 EPS로 채운 뒤, 테이프로 마감하였음.	

\* 구성재료는 의뢰자 제시사항임.

라. 시험체 설치일 및 양생기간

단 열 성 : 2013. 11. 5, 1일 / 기 밀 성 : 2013. 11. 5, 1일

### 3. 시험체 설치

#### 가. 단열성 시험체 설치

시험체를 유효개구부내( $2.1\text{ m} \times 2.1\text{ m} = 4.41\text{ m}^2$ )에 시험체 KWS 90 S/H O/W( $2.0\text{ m} \times 2.0\text{ m} = 4.0\text{ m}^2$ )를 설치하였음.([붙임 1] 시험체도면 참조) 시험체와 시험체틀 사이는 부착틀용 EPS로 충전하고 시험체와 EPS는 테이프로 밀실하게 마감한 후 시험체틀을 가열상자와 저온실 사이에 설치함.

#### 나. 기밀성 시험체 설치

시험체틀에 KWS 90 S/H O/W ( $1.5\text{ m} \times 1.5\text{ m} = 2.25\text{ m}^2$ )을 밀실하게 압착하여 설치함.  
([붙임 1] 시험체도면(기밀성), [붙임 3] 시험체사진(기밀성) 참조)

### 4. 측정장치

#### 가. 단열성 측정 장치

##### (1) 항 온 실

- 내부크기 : 높이 3 850 mm × 폭 3 400 mm × 깊이 3 100 mm
- 단 열 재 : 폴리우레탄 폼(두께 70 mm)
- 표면재질 : 외부 - Color Sheet(두께 0.5 mm), 내부 - SUS 304(두께 0.5 mm)

##### (2) 가 열 상 자

- 내부크기 : 높이 2 100 mm × 폭 2 100 mm × 깊이 700 mm
- 단 열 재 : 폴리우레탄 폼(두께 100 mm)
- 표면재질 : 외부 - Color Sheet(두께 0.5 mm), 내부 - 아연도금강판(두께 0.5 mm)

##### (3) 저 온 실

- 내부크기 : 높이 3 850 mm × 폭 3 400 mm × 깊이 2 900 mm
- 단 열 재 : 폴리우레탄 폼(두께 70 mm)
- 표면재질 : 외부 - Color Sheet(두께 0.5 mm), 내부 - SUS 304(두께 0.5 mm)

#### 나. 기밀성 시험 장치

- (1) 장치명 : KS WINDOW Test Rig
- (2) 공기압력 : 6 bar
- (3) 급기 소모량 : 1 000 ℓ/min

## 5. 시 험 결 과

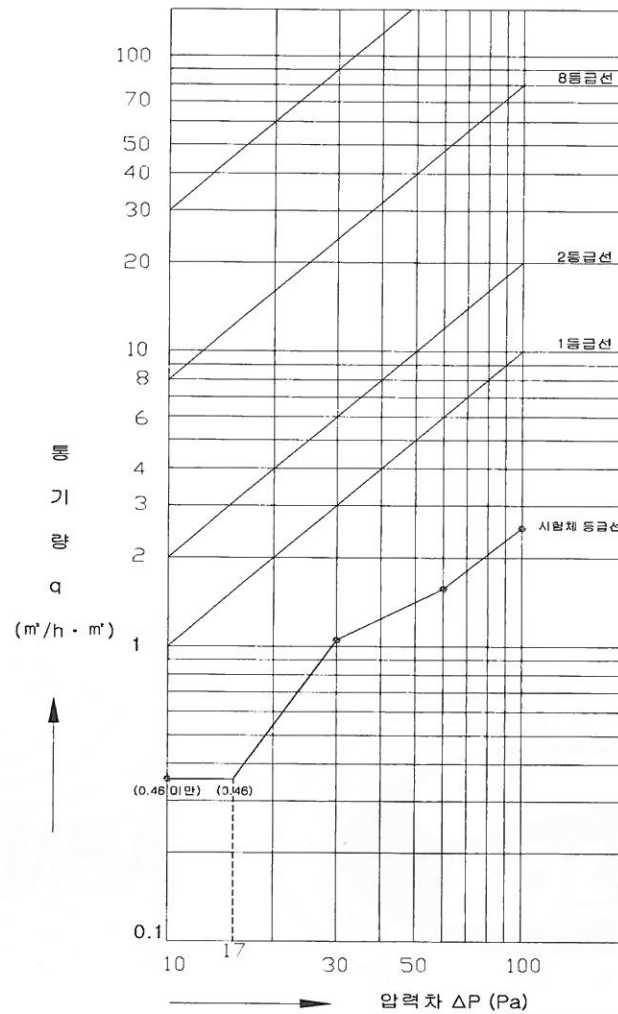
(주)이건창호에서 의뢰한 KWS 90 S/H O/W에 대한 시험 결과는 표 3, 4와 같음.

<표 3> 단열성 시험결과

시험일자		2013. 11. 6 ~ 11. 7			시 험 조 건	온 도 (℃)	항 온 실	20 ± 1
시 험 명		열관류저항 시험					가열상자	20 ± 1
모 델 명		KWS 90 S/H O/W					저 온 실	0 ± 1
양 표면 열전달저항 (m <sup>2</sup> · K/W)		$R_i$ (가열상자 쪽 표면 열전달저항)	$R_o$ (저온실 쪽 표면 열전달저항)			기류방향	수 평	
		0.13	0.06					
측 정 결 과	시 험 체	가열장치 공급열량 $Q_H$ (W)	교반장치 공급열량 $Q_F$ (W)	교정열량 $Q_I$ (W)	가열상자 공기온도 $\theta_{Ha}$ (℃)	저온실 공기온도 $\theta_{Ca}$ (℃)	항온실 공기온도 $\theta_{Ga}$ (℃)	열관류 저항 $R$ [m <sup>2</sup> · K/W]
	1회	136.78	4.97	13.17	20.70	0.04	20.02	0.643
	2회	138.82	4.98	13.57	20.73	0.02	19.96	0.636
	3회	139.04	4.91	13.76	20.76	0.05	19.95	0.636
열관류율 $K$ [열관류저항 $R$ ]		1.567 W/(m <sup>2</sup> · K) [0.638 (m <sup>2</sup> · K)/W]			비 고	$R = \frac{1}{K} = \frac{(\theta_{Ha} - \theta_{Ca}) \cdot A}{(Q_H + Q_F - Q_I)} + \Delta R$ $K$ : 열관류율[W/(m <sup>2</sup> · K)] $A$ : 시험체 전열 면적(4.0 m <sup>2</sup> )		

<표 4> 기밀성 시험결과

시 험 조 건	시험일		시험실 기온		시험실 기압		시험실 습도		시험체면적	
	2013. 11. 6		(20 ± 2) ℃		1 005 hPa		(50 ± 3) % RH		2.25 m²	
	예비가압		압력조건							
	250 Pa		10 Pa	30 Pa	50 Pa	100 Pa	50 Pa	30 Pa	10 Pa	
측정유량 (m³/h)	-		1.04 미만	2.39	3.72	5.85	3.71	2.44	1.04 미만	
환산통기량 (m³/h · m²)	-		0.46 미만	1.05	1.64	2.58	1.64	1.08	0.46 미만	
예비가압 후 개폐확인			이상없음							
비 고		측정유량이 1.04 m³/h일 때, 17 Pa의 차압이 발생								



[그림 1] 기밀성 등급선

## 6. 소비효율등급부여기준

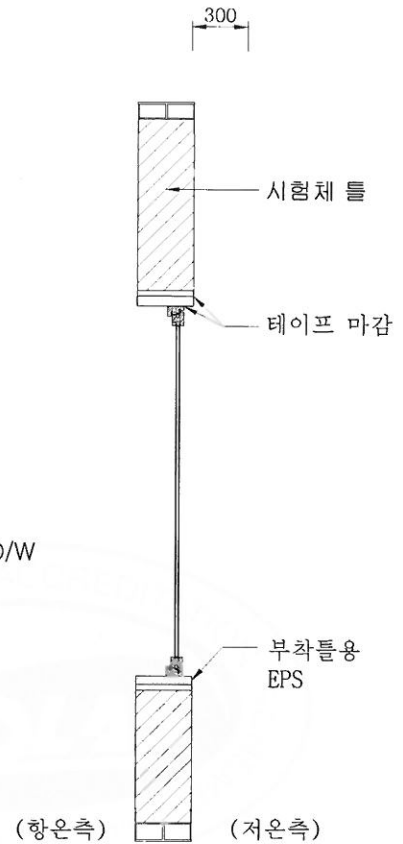
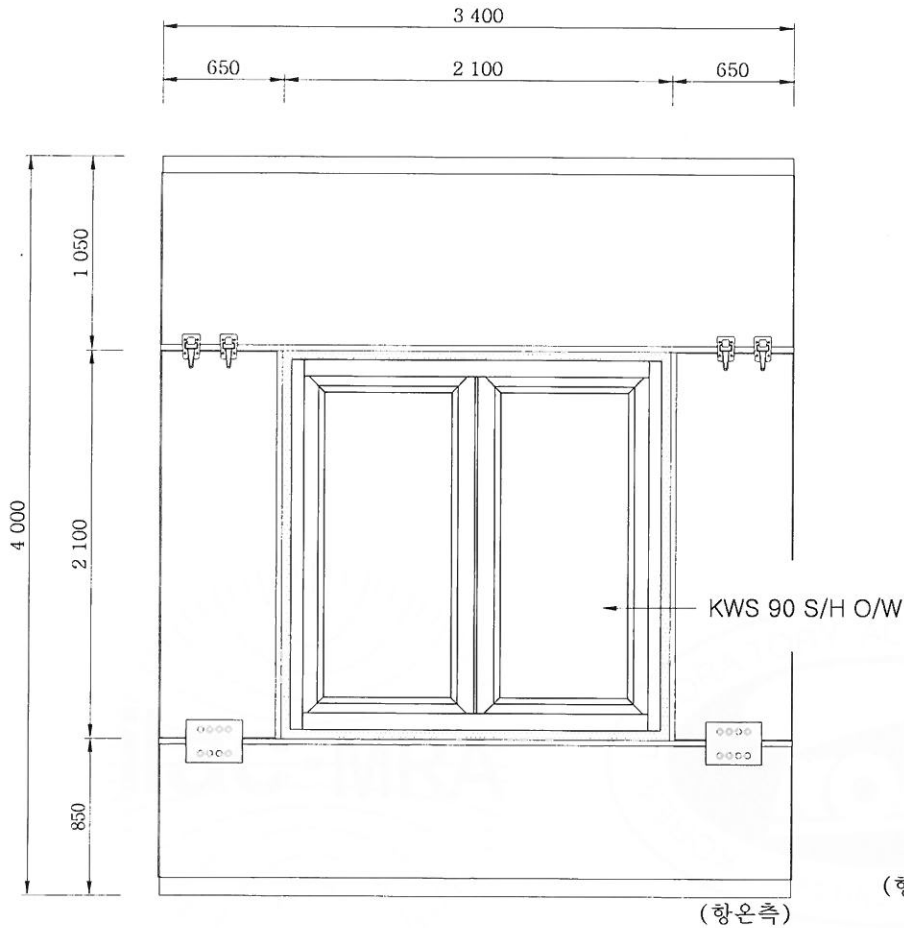
R	기밀성	등 급
$R \leq 1.0$	1등급	1
$1.0 < R \leq 1.4$	1등급	2
$1.4 < R \leq 2.1$	2등급 이상 (1등급 또는 2등급)	3
$2.1 < R \leq 2.8$	문지 않음	4
$2.8 < R \leq 3.4$	문지 않음	5

 $R = \text{열관류율} [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$

[붙임 1]

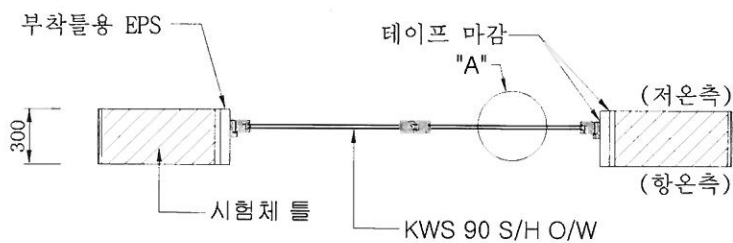
# 시험체도면(열관류 저항)

(단위 : mm)

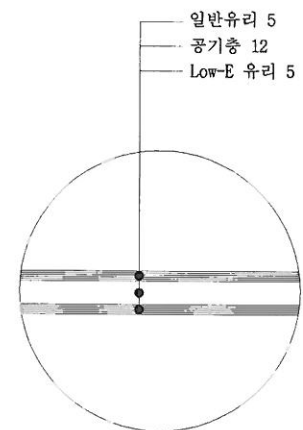


입면도

수직단면도



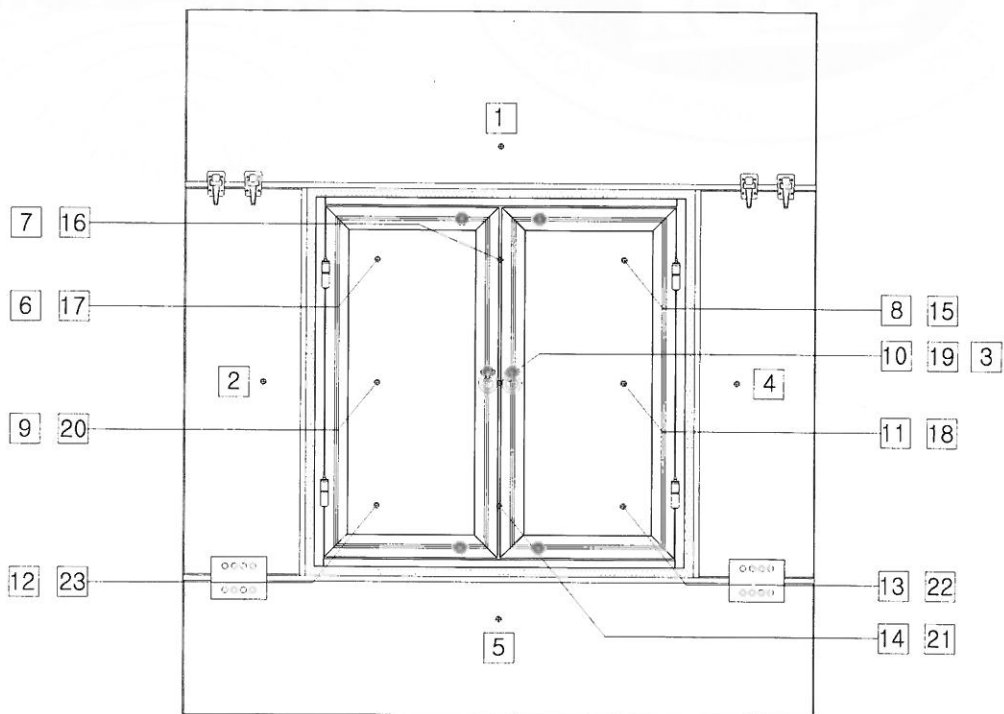
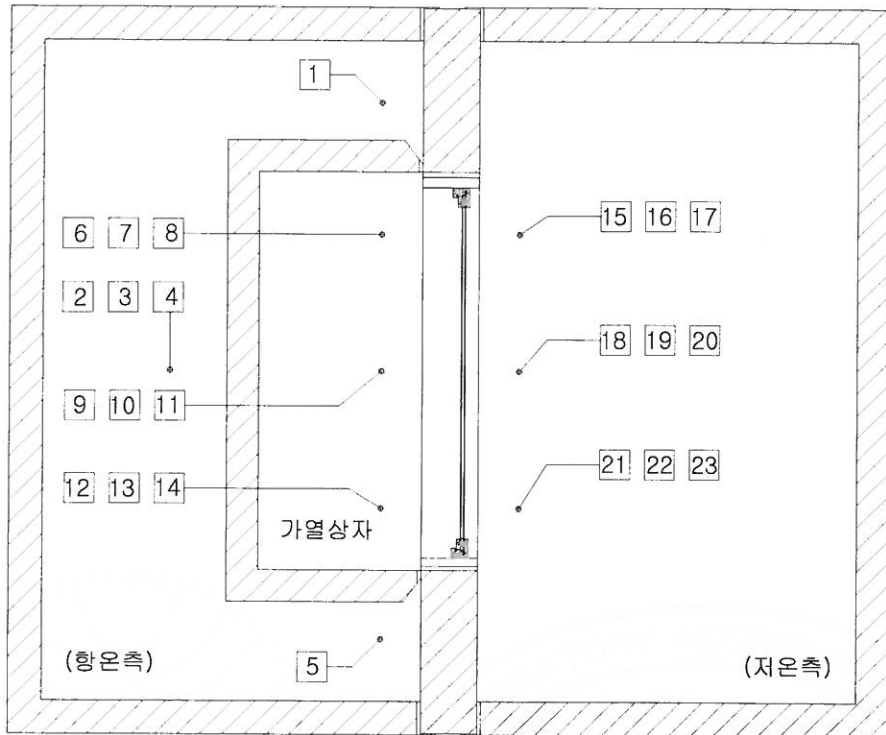
수평단면도



"A"부분상세도

[붙임 2]

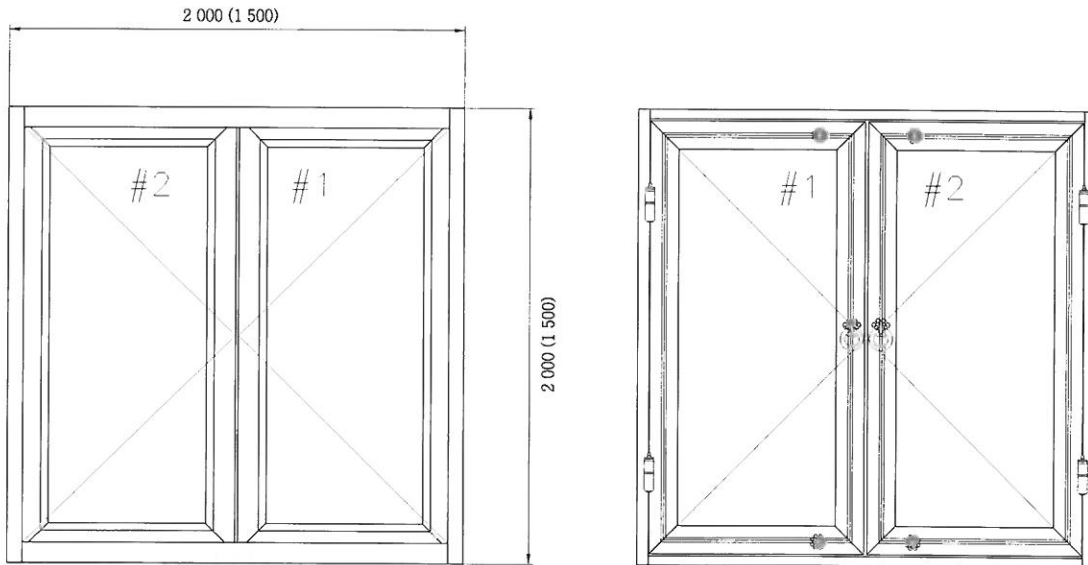
# 온도측정위치도



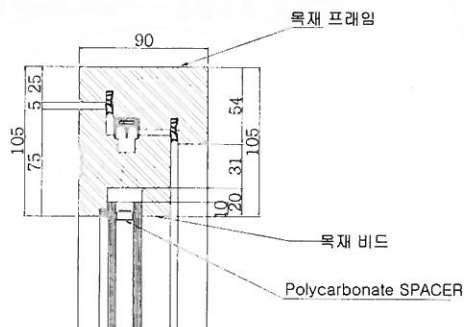
□ : 공기온도 측정위치(1 - 23) (저온측)

# 시험체도면(의뢰자 제시 도면)

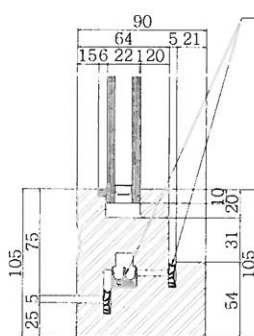
(단위 : mm)



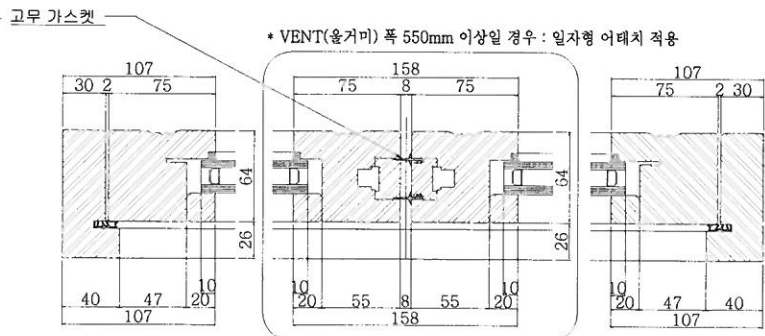
## 입면도



시료명 : KWS 90 S/H, O/W  
유리사양 : (실외)5CL+12A+5Low-E(실내) A(공기)  
프레임폭 : 90mm  
시험체 형식 : 여닫이  
프레임 재질 : 목재  
간봉 재질 : Polycarbonate



수직단면 상세도



수평단면 상세도



# 시험체 사진



[사진 1] 단열성 시험체



[사진 2] 기밀성 시험체