

## 국 문 규 격 서

관세분류번호 (외자인 경우)	품 명	단 위	수 량
	일광견뢰도 시험기 (Weather - Ometer)	SET	1

### □ 세부규격

#### A. 원리 및 특징

- 우리가 사용하는 많은 제품들은 자연환경에서 여러 조건에 노출되어 사용되고 있다. 또한 이러한 다양한 조건(빛, 온도, 습도 및 강우 등)들은 제품외관의 색변화 및 물성의 특성에 커다란 영향을 미치는데 이러한 자연현상에 견디는 성질을 내후성이라 한다. 내후성 시험기는 제품이 이러한 여러 가지 자연조건에 노출될 때 날씨에 대한 내구력 즉 내후성을 실험하기 위해 자연 상태와 동일한 조건을 시연하기 위한 기기이다.
- 본 시험기기는 옥외에서 일어날 수 있는 여러 기후조건을 (광 조사 "Xenon Arc", 온도, 습도, 강우, 결로, 복사조건 등) 샘플에 부여하여 실험실내에서 단기간에 내후성시험을 할 수 있는 첨단시험기기이다.
- 내후성 시험기는 다음과 같은 내후성 및 내광성 규격을 만족한다.  
(ASTM, ISO, SAE, EN, AATCC, JASO, AFNOR, JIS, KS, HMC, MS)

#### B. 구성

- 제논 램프, 온도조절용 히터, 램프 냉각 시스템, 샘플 랙 등을 동반한 테스트 챔버
- 프로그래밍 작동 조절기
- 교정 시스템
- 데이터 분석 시스템
- 기타 소모품

#### C. 규격/사양

- 챔버 재질: Stainless Steel 316
- 광원
  - 6.5kw 수냉식 제논 아크 램프
  - 램프 수명:2000시간 이상

3. 컨트롤 시스템

- 1) LCD 터치스크린 풀 컬러모니터 디스플레이
- 2) 터치스크린으로 모든 테스트 설정 조정 가능
- 3) 영어 및 한국어 지원 등 다중 언어시스템

4. 시편 거치대 형태: 1 RPM 으로 회전하는 3단형식의 시편 거치대

5. 광량 조절 범위

- 1) 420 nm : 0.56 - 2.99 W/m<sup>2</sup>
- 2) 340 nm : 0.17 - 1.69 W/m<sup>2</sup>
- 3) 300 ~ 400 nm : 23- 169 W/m<sup>2</sup>

6. 광량 조절 시스템

- 1) 내후성 시험 300 ~ 400 nm 및 340 nm, 내광성 시험 420 nm 에서의 컨트롤이 모두 가능
- 2) ASTM, ISO, SAE, AATCC, DIN, BS, JIS, MS 등 세계의 유명규격들도 위와 동일한 조건에서 성문화 되어 있으며 다양한 규격을 만족하게 실행 할 수 있다.

7. 블랙판넬 및 블랙스탠다드 온도 범위 (밤과 낮 주기조절 가능)

- 1) BPT : 40 ~ 110℃ (for AST, ISO, SAE, AATCC, KS, JIS)
- 2) BST : 40 ~ 120℃ (for ISO, DIN, BS)

8. 습도 조절 범위

- 1) 낮 주기 : 10 ~ 75% RH
- 2) 밤 주기 : up to 100% RH

9. 시험 시간 및 시험광량 설정

원하는 시험시간과 시험광량(에너지양)을 설정 할 수 있으며 시험이 끝나면 시험기기는 자동으로 작동을 멈추고 기기의 모니터 상에서 설정시간은 0시간 실험광량은 0광량으로 디스플레이 되며 기기는 초기 모드로 이동

10. 국제규격 내장 프로그램

- 1) 사용자가 설정하고 프로그래밍 할 수 있다.
- 2) 국제 시험 규격 : 세계 각국의 주요 시험규격이 14개 이상 내장되어 있어서 사용자는 시험 진행시에 매번 각 규격을 입력할 필요 없이 내장된 시험규격을 불러와서 사용 할 수 있다.
- 3) 사용자 고유의 시험 방법을 12개 이상 설정하여 저장 할 수 있다.

11. 주기 시험 프로그램

- 1) 150개의 조건, 50개 조건, 나머지 10조건의 구획을 설정 할 수 있다.
- 2) 일주기 세그먼트

- Light or Dark	Light, Dark
- Time or Irradiation	J/m <sup>2</sup>
- Irradiance	W/m <sup>2</sup>
- Black temperature	℃
- Chamber temperature	℃
- Relative humidity	%
- Specimen spray	on, off
- Rack spray	on, off

12. 경향

시험이 진행된 상황에서 BPT 온도, 챔버 온도 상대 습도 및 램프 광량의 진행상황을 모두 모니터로 디스플레이 해준다.

13. 스마트 미디어 레코딩 시스템 (메모리카드 및, USB를 통한 경향 데이터 저장 가능)

14. 교정 시스템

- 1) 사용자가 쉽게 교정 할 수 있도록 LCD모니터를 통해 습도 교정, 광량 교정, W/m<sup>2</sup> 교정, 온도 교정방법을 지시하도록 한다
- 2) 광량 교정은 미국 NIST규격 교정용 램프를 사용함

15. 램프 냉각 시스템

내후성 시험기 가동 시 제논램프를 냉각하기 위하여 증류수가 램프 사이로 회전한다.

- Inlet water temperature setting : 45℃
- Thermostat temperature setting : 55℃
- Tap water pressure : 138 ~ 344 kPa (20 ~ 50 psi)

16. 시편 스프레이 시스템

- 1) Specimen spray : 0.2 l/min
- 2) Back spray : 0.2 l/min

17. 샘플거치 장치

- 1) 회전 속도 : 1 rpm
- 2) 거치대 규모 : 68개 (67 X 145 X 3mm 기준)
- 3) 시편 크기 : 시편 사이즈 67 mm×145 mm X 3mm
- 4) 총 폭로 면적 : 6,500 cm<sup>2</sup>

18. 진단 프로그램

시험기기에 이상발생시 문제 해결용으로 사용됨. 장비에 문제가 생겼을 때 진단 화면이 사용자에게 해결책 및 시험기의 교정에 관한 정보를 준다.

19. 크기: 127cm × 102cm × 198cm

20. 무게 : 600kg

21. 전기 : 220V, 60Hz, 3Ph, 3Wire, 50A, 9.5kW

**D. 비 고**

1. 선적 및 설비 기간 : 계약 체결 이후 4개월 이내
2. 설치 후 12개월 보증 기간
3. 보증 기간 이내의 기술 관련 문의 및 서비스 무상

관리번호(기재치 없음)

## 국 문 규 격 서

관세분류번호 (외자인 경우)	품 명	단 위	수 량
9024.80.9090	복합 환경 진동시험기 Combined Vibration Tester	set	1

□ 세부규격

1.1 진동시험기 요구 사양

1.1.1 기본 성능 요구 사항

No.	검토 항목	요구 사양
1	Max. Sine force	40000 N 이상
2	Max. displacement	More than 100 mm p-p (100mm 이상 : 기술자료 제출)
3	Frequency range	0Hz ~ 2200Hz 이상 (0~5Hz 저주파 : 기술자료 제출)
4	Test mode	sine, random, SOR, ROR, shock
5	Armature diameter	제조사 사양
6	Armature resonance	2000Hz 이상
7	Sealing & Safety	Sealing for floor element for vertical vibration & thermal barrier
8	Shaker calibration values	Sine 85g 이상
9	Shaker control 방식	Chage type, Voltage type 둘다 가능 (Controller 내부에 관련 기능 H/W 내장일 것)
10	Cooling system	Air-cooled
11	Power	3∅ AC 380V, 60Hz
12	Test specification	IEC60068-2-6-4, ISO 16750-3 Requirements for testing
13	Channel	Min. 4 EA

1.1.2 장비 옵션 요구 사항

No.	검토 항목	요구 사양
1	Blower	Blower 소음 차단을 위한 silencer
2	컨트롤용 PC	최신사양 적용
3	장비software, Interface	제어용S/W, Ethernet or PCI 통신 방식
4	공장 출고 전, 장비 설치 완료 후 장비 성능 시험 성적서	목차 2.0 장비 성능 평가 방법에 의거하여 시험 실시 및 평가 기준 만족
5	계측기 검교정 성적서	From KOLAS 검교정대상 : 아마추어 검교정시기 : 장비출고 2개월 이내 실시
6	장비 매뉴얼	Hard copy 1ea, CD 1ea
7	장비점검 check sheet	Daily Check Sheet, Monthly Check Sheet, Yearly Check Sheet
8	주요 spare part list	

※ 추가적인 옵션 사양이 있을 시에는 FITI시험연구원와 협의 및 확인 후 사양 반영할 것

### 1.1.3 장비 확인 및 추가 요구 사항

No.	검토 항목	요구 사항
1	Slip Table Size (mm)	800(가로) × 800(세로)
	Slip Table 무게	제조사 사양
	Slip Table 공진	해당주파수가 제품의 영향을 미치지 않을 것. (공진주파수 명기)
	Slip Table 재질	제조사 사양
	Slip Table 축 변경(수직 ↔ 수평)	자동회전 방식 <b>(기술자료 제출)</b>
	Slip Table Type	Hydrostatic bearing type
	<b>충격시험 확인(슬립테이블 조건)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Load 50kg 조건에서 50g, 11ms 만족 할 것</li> <li>2. Load 50kg 조건에서 90g, 6ms 만족 할 것</li> <li>3. Load 60kg 조건에서 80g, 9ms 만족 할 것</li> <li>4. Load 140kg 조건에서 45g, 16ms 만족 할 것</li> <li>5. Maximum velocity 2.4m/s 이상 일 것</li> </ol> <b>※ 사양 증명을 위한 기술자료 or 공식 카다로그 제출</b>
2	Power Amp 용량	제조사 사양 (단, distortion factor 1.0% 이하)
	Power Amp Size	제조사 사양
3	Head Expender Size	800(가로) × 800(세로)
	Head Expender 무게	제조사 사양
	Head Expender 공진	해당주파수가 제품의 영향을 미치지 않을 것. (공진주파수 명기)
	Head Expender 재질	제조사 사양
4	큐빅 JIG Size	300 × 300 × 300
	큐빅 JIG 무게	제조사 사양
	큐빅 JIG 공진	해당주파수가 제품의 영향을 미치지 않을 것. (공진주파수 명기)
	큐빅 JIG 재질	제조사 사양
5	가속도 센서 및 케이블	4 set 사양 명기, 케이블 추가 10개
6	3축 센서 및 케이블	1 set 사양 명기, 케이블 추가 1개
7	챔버 장착 방식 확인	<b>기술자료 제출</b>
8	가진기 구조가 복합환경챔버 (결로현상)를 고려한 설계일 것	<b>기술자료 제출</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 일반 가진기와 복합환경시험용 가진기의 차이 설명</li> <li>2. 가진기 외부 설계 사양 설명</li> <li>3. 가진기 내부 설계 사양 설명</li> </ol>
9	주요 부품 동일 Maker 생산할 것 (성능에 대한 성적서 제출)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amplifier</li> <li>2. Shaker</li> <li>3. Controller</li> </ol>

※ 추가적인 옵션 사양이 있을 시에는 FITI시험연구원와 협의 및 확인 후 사양 반영할 것

## 1.2 챔버 요구 사양

### 1.2.1 기본 성능 요구 사항

No.	검토 항목	요구 사양
1	Temperature range	-50°C ~ +150°C
2	Temperature change rate	Min.5°C/min (협의) IEC60068-3-5의 9 point 모두 만족
3	Temperature deviation in space	Within ±2.0K
4	Temperature gradient	Within ±4.0K
5	Temperature calibration values	-40°C, 25°C, 105°C
6	Internal dimensions	40000 N 이상의 가진기 사양을 따름
7	Refrigeration unit	Air-cooled
8	Power	3Ø AC 380V, 60Hz
9	Shaker system	슬립, 수직 기능 필요함.
10	Hole for vibrator actuator	Max. Ø1000 mm, resp. max 1000x1000
11	Floor with hole for vibrator actuator	Exchangeable and power coated housing made of steel sheet
12	Test specification	IEC60068-2-14 Nb, JASO D001-94 5.16

### 1.2.2 장비 옵션 요구 사양

No.	검토 옵션	요구 사양
1	시료보호 용 온도센서	독립적인 온도 리미터
2	챔버 보호 용 온도 limit 설정 기능	
3	Door 중앙 유리 + 챔버 lighting	
4	챔버 이동	챔버 이동을 위한 Rail 설치
5	챔버 hole	2hole(125mm이상)
6	챔버 아래 공간	Blower hose가 아래공간을 지나갈 수 있도록 조절 (max.200mm)
7	챔버 내부 선반	1개
8	장비software, Interface	제어용S/W, R232, Ethernet
9	공장 출고 전, 장비 설치 완료 후 장비 성능 시험 성적서	목차 2.0 장비 성능 평가 방법에 의거하여 시험 실시 및 평가 기준 만족
10	계측기 검교정 성적서	-40°C and +150°C from KOLAS 검교정 대상 : 온도센서, Display Panel 검교정 시기 : 장비 출고 2개월 이내 실시
11	장비 매뉴얼	Hard copy 1ea, CD 1ea
12	장비점검 check sheet	Daily Check Sheet, Monthly Check Sheet, Yearly Check Sheet
13	주요 spare part list	

※ 추가적인 옵션 사양이 있을 시에는 FITI시험연구원와 협의 및 확인 후 사양 반영할 것

### 1.3 유지보수 요구 사항

- 무상 A/S 기간은 2년으로 한다.
- 무상 A/S 기간이 지난 후 장비 수리 시에 한번 수리한 부품이 1년 이내에 재 고장이 발생하였을 경우 무상으로 수리한다.
- FITI시험연구원은 국내 대응 업체의 역량 부족으로 인한 추가적인 Service charge를 부담하지 않는다.
- A/S 기간 종료 후 Maintenance 계약과 관련하여, 업체가 무상으로 제공할 수 있는 Service의 범위와 계약에 대한 비용을 제공한다.

### 1.4 장비입고 / 설치 / 교육 요구 사항

- FITI시험연구원 입고 요구시점을 기준으로 요구 발주 일정부터 입고일까지의 정확한 상세 일정을 송부한다.
- 시험장비가 입고된 후 장비가 FITI시험연구원 환경시험실의 지정된 위치까지 운송 되는 것을 원칙으로 하고 비용은 견적에 포함한다.
- 장비가 지정 위치에 입고되어 필요한 Utility를 정확히 설치하기 위하여 업체는 Utility 사양서를 장비 입고 4주전에 FITI시험연구원 담당자에게 송부한다.
- 업체는 입고 시 장비와 주변 부품들에 대하여 담당자와 함께 확인한다.
- 입고 및 Utility 설치 완료 후 장비성능 확인 시험을 실시하며, 성능 시험성적서를 전장품 신뢰성팀에 원본 제출하고 전장품 신뢰성팀으로 부터 승인을 받는다.
- 성능시험은 장비요구사양에 명기된 내용 (목차 2.0 장비 성능 평가 방법 및 평가기준 참조)을 확인하는 것을 기본으로 한다.
- 장비 Set-up이 완료되었으면 시험장비에 대한 교육을 실시하며 장비사용법 및 장비 유지보수 방법에 대해서도 교육한다.
- 장비 성능 시험성적서는 장비 교육이 완료 된 후 발행한다.
- 장비가 업체로부터 FITI시험연구원으로 정식 인도되는 시점은 성능에 대한 검수가 완료되는 시점이며, 성능 검수가 완료되기 전 장비에 문제가 발생 할 경우 업체가 책임을 진다.

### 1.5 작업용 토크렌치 포함

- 작업용 토크렌치를 장비 입고 시 함께 입고한다.
- 제조사 : 토니치(일본)
- 규격 : 100~500kgf.cm, 10~50N.m
- 수량 : 2개
- 검교정 실시후 납품 할 것.



## 2.0 장비 성능 평가 방법 및 평가 기준

- 장비 제작 완료 후 공장 출고 전 다음과 같은 평가 조건을 기준으로 시험 실시 후 그 성적서 및 데이터를 전장품 신뢰성팀에 송부하고 전장품 신뢰성팀으로부터 승인 받은 후 출하를 진행한다.
- 장비 입고 및 Utility 설치 완료 후 다음과 같은 평가 조건으로 장비성능 확인 시험을 실시한다.

### ① 시험조건(Test Conditions) :

- 장비 성능 평가 시험은 국제규격 IEC60068-3-5에 의거하여 진행됨.

### ② 온도측정(Temperature measurement)

- 총 9개소에서 온도측정 실시.(표1. 그림1 참조)

Size		Thermocouple Distance from Chamber Wall	X1 (mm)	L1/10
Dimensions L1*L2*L3(mm)			X2 (mm)	L2/10
Volume (l)			X3 (mm)	L3/10

표1- 시험장비 내부 체적 및 온도측정 위치

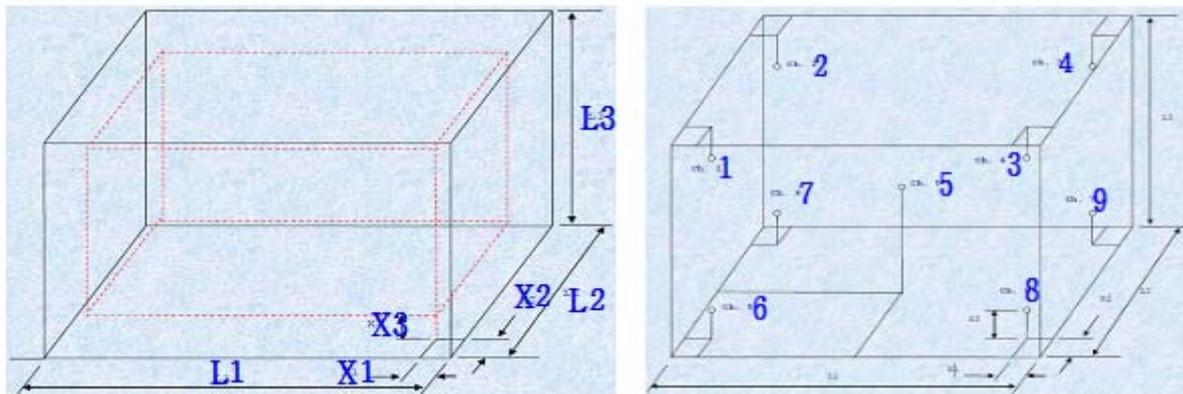


그림 1- 온도측정 위치

### ③ 온도챔버의 성능시험 조건(Test condition for High temperature chamber)

- 설정온도 : -50, 25, 150℃, 85℃, 85%R.H
- 시험시간 : 각 온도 별 3hrs(온도 상승 시간 포함)

### ④ 시험 성적서 포함 내용

- 시험사진(온도센서 설치장소, 시험 셋업 사진)
- 측정 데이터 : 각 시험 온도조건에 따른 9개 온도측정소의 측정 온도 및 측정 온도 변동 폭

### ⑤ 평가 기준

- 각 위치별 측정 온도 : 설정온도  $\pm 2.0^{\circ}\text{C}$
- 각 위치별 측정 온도 변동 폭 :  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  이내

\* 1) 각 위치별 측정 온도[ $^{\circ}\text{C}$ ] : 그림 1의 9개 위치에 대하여 안정화 후 측정된 온도

2) 각 위치별 측정 온도 변동 폭 : 온도 안정화 후 그림 1의 각 위치별 측정 온도 변동폭

「별지 제5호 서식」

## 국문규격서

관세분류번호 (외자인 경우)	품 명	단 위	수 량
8419.89.9070	온도급변시험기	<b>set</b>	<b>1</b>

### □ 세부규격

1. 기본 성능 요구 사항		
No.	검토 항목	요구 사양
1	Temperature & Humidity range	1. 온도 : -70℃ ~ +180℃이상
2	온도 상승 및 하강 속도	Min.10℃/min 및 Linearity 만족 (-40℃ ~ 80℃) 1. 기술자료(측정자료 필히 첨부) 별도 제출 2. 장비 성능 확인서 제출 (측정 장비, 측정 방법 등 기재 필수)
3	온도제어안정도	온도 Within ±0.5℃ 설정 온도 도달 후 30분간 측정 측정온도 : -40, 0, 25, 85, 105, 150℃
4	온도제어분포도	Within ±2.0℃ 설정 온도 도달 후 30분간 측정 측정온도 : -40, 0, 25, 85, 105, 150℃
5	챔버 내부 크기	400 리터 이상
6	냉동 장치	수냉식, 2원 냉동 (외산 Chiller 공급) ※ 국산 Chiller 공급 일 경우 별도 기술자료 제출

## 2. 장비 옵션 요구 사양

No.	검토 옵션	요구 사양
1	챔버 hole	2hole(125mm이상)
2	챔버 내부 선반	3개
3	데이터 저장	자체 데이터 저장 장치 내장 전원 off(정전)시 시험 조건 및 모니터링 data 유지될 것 <b>기술자료 별도 제출</b>
4	SAFETY 조건	Overheat 정지 Overcurrent 정지 Underwater(monitored water tank) 정지 각종 valve 장치 이상 유무 모니터링 가능 <b>기술자료 별도 제출</b>
5	이동의 편의성	챔버 외부 이동형 바퀴 부착(높이 조절 가능)
6	공장 출고 전, 장비 설치 완료 후 장비 성능 시험 성적서	목차 2.0 장비 성능 평가 방법에 의거하여 시험 실시 및 평가 기준 만족
7	장비 매뉴얼	Hard copy 1ea, CD 1ea
8	장비점검 check sheet	Daily Check Sheet, Monthly Check Sheet, Yearly Check Sheet
9	주요 spare part list	

※ 추가적인 옵션 사양이 있을 시에는 FITI시험연구원과 협의 및 확인 후 사양 반영할 것

## 3. 유지보수 요구 사항

- 무상 A/S 기간은 2년으로 한다.
- 무상 A/S 기간이 지난 후 장비 수리 시에 한번 수리한 부품이 1년 이내에 재 고장이 발생하였을 경우 무상으로 수리한다.
- FITI시험연구원은 국내 대응 업체의 역량 부족으로 인한 추가적인 Service charge를 부담하지 않는다.
- A/S 기간 종료 후 Maintenance 계약과 관련하여, 업체가 무상으로 제공할 수 있는 Service의 범위와 계약에 대한 비용을 제공한다.

4. 장비입고 / 설치 / 교육 요구 사항

- FITI시험연구원 입고 요구시점을 기준으로 요구 발주 일정부터 입고일까지의 정확한 상세 일정을 송부한다.
- 시험장비가 입고된 후 장비가 FITI시험연구원 환경시험실의 지정된 위치까지 운송되는 것을 원칙으로 하고 비용은 견적에 포함한다.
- 장비가 지정 위치에 입고되어 필요한 Utility를 정확히 설치하기 위하여 업체는 Utility 사양서를 장비 입고 4주전에 FITI시험연구원 담당자에게 송부한다.
- 업체는 입고 시 장비와 주변 부품들에 대하여 담당자와 함께 확인한다.
- 입고 및 Utility 설치 완료 후 장비성능 확인 시험을 실시하며, 성능 시험성적서를 자동차전자사업팀에 원본 제출하고 자동차전자사업팀으로 부터 승인을 받는다.
- 성능시험은 장비요구사양에 명기된 내용 (목차 2.0 장비 성능 평가 방법 및 평가기준 참조)을 확인하는 것을 기본으로 한다.
- 장비 Set-up이 완료되었으면 시험장비에 대한 교육을 실시하며 장비사용법 및 장비 유지보수 방법에 대해서도 교육한다.
- 장비 성능 시험성적서는 장비 교육이 완료 된 후 발행한다.
- 장비가 업체로부터 FITI시험연구원으로 정식 인도되는 시점은 성능에 대한 검수가 완료되는 시점이며, 성능 검수가 완료되기 전 장비에 문제가 발생 할 경우 업체가 책임을 진다.

5. 장비 성능 평가 방법 및 평가 기준

- 장비 제작 완료 후 공장 출고 전 다음과 같은 평가 조건을 기준으로 시험 실시 후 그 성적서 및 데이터를 자동차전자사업팀에 송부하고 자동차전자사업팀으로 부터 승인받은 후 출하를 진행한다.
- 장비 입고 및 Utility 설치 완료 후 다음과 같은 평가 조건으로 장비성능 확인 시험을 실시한다.

1) 시험조건(Test Conditions) :

- 장비 성능 평가 시험은 국제규격 IEC60068-3-5에 의거하여 진행됨.

2) 온도측정(Temperature measurement)

- 총 9개소에서 온도측정 실시.(표1. 그림1 참조)

<b>Size</b>		<b>Thermocouple Distance from Chamber Wall</b>	<b>X1 (mm)</b>	<b>L1/10</b>
<b>Dimensions L1*L2*L3(mm)</b>			<b>X2 (mm)</b>	<b>L2/10</b>
<b>Volume (l)</b>			<b>X3 (mm)</b>	<b>L3/10</b>

표1- 시험장비 내부 체적 및 온도측정 위치

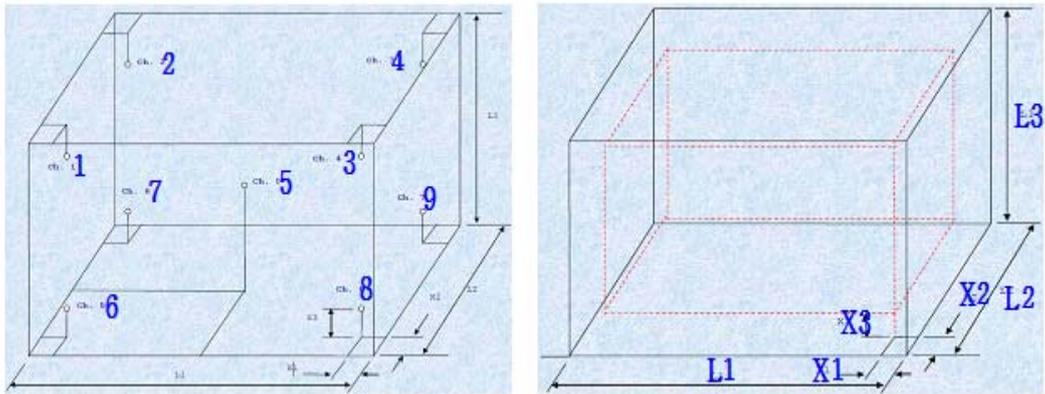


그림 1- 온도측정 위치

3) 시험 성적서 포함 내용

- 시험사진(온도센서 설치장소, 시험 셋업 사진)
- 측정 데이터 : 각 시험 온도조건에 따른 9개 온도측정소의 측정 온도 및 측정 온도 변동 폭

관리번호(기재치 없음)