

표면시험기

李 德 濬 / 연소시험실 실장

1. 개 요

이 시험기는 건축내장재료의 실내 노출면을 화재초기의 상황과 유사한 조건으로 가열하여 그 연소성능을 측정하는 시험장치로써 재료가 탈때 발생하는 연기량, 배기온도 등의 측정된 결과를 기준값과 비교해 재료의 난연성능을 평가하는데 주로 이용된다.

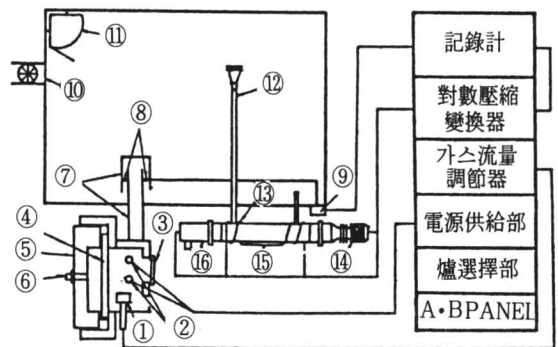
그동안 사용량이 많아 대체 및 예비용으로 본체를 1대 추가 확보하여 현재 2대가 교대로 사용되고 있다.

관련시험규격은 KSF 2271(건축물 내장재료 및 공법의 난연성 시험방법)과 건설부 고시 제 310호(준불연재료 및 난연재료의 지정기준)에 규정되어 있으며 한국선급의 발연성시험항목도 이 시험기를 이용하고 있다.

2. 구 조

본체와 작동 및 제어반으로 대별되며 본체는 가열로, 집연상자, 연농도측정시설로 나누어지고 작동 및 제어반은 기록계, 전원공급부,대수압측 변환기 등으로 구성되어 있다.

구조의 개략도는 도 1과 같다.



〈도 1. 구조 개략도〉

- | | |
|------------------|---------------|
| ① 가스버너 | ⑨ 냉점점 보상기 |
| ② 히타 | ⑩ 배기용 FAN |
| ③ 시험체 관측장 | ⑪ 교반기 |
| ④ 시험체 | ⑫ 연기 흡입관 |
| ⑤ 가열로 시험체 부착용 덮개 | ⑬ 연기부착방지 히타 |
| ⑥ 이면온도 측정부 | ⑭ 연농도 측정용 광원부 |
| ⑦ 굴뚝 | ⑮ 연기 유통관 |
| ⑧ 열전대 | ⑯ 연농도측정용 수광부 |



3. 제 원

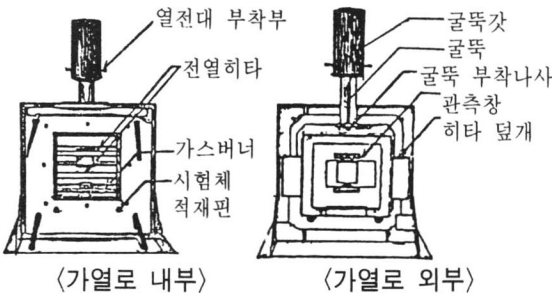
가. 가열로 : 시험체연소실(180×180×90mm), 시험체설치부(시험체크기 220×220×30mm), 가스버너, 전열히타, 시험체관측창, 굴뚝으로 구성, 2기

① 가스버너 : T자 원통형, 직경 2±0.1mm 구멍이 시험체를 향해 설치. 시험체면과 5mm이격, SUS 304재질

② 전열히타 : 1kw용량, 0.8mm 코일형 kantal선, 반투명 석영초자관(외경 12mm, 내경 10mm)보호

③ 관 측 창 : 내열유리(약 60×120mm), 연소상태 관측

④ 굴뚝 : 가열로 상부에 부착. SUS 304재질의 관(외경 40.3mm, 내경 38.7mm)으로 구성, 끝부분에 직경 75mm, 길이 150mm SUS 304 재질의 굴뚝갓 씌움. 갓 좌우에 CA열전대 고정



나. 집연상자 : 내부크기 1,410mm×1,410mm×1,000mm(높이) 조립식앵글설치대위에 목재(합판)로 구성. 내부에 교반기, 연농도 측정용 연기흡인구(SUS 재질), 굴뚝 등이 있으며 외부에는 연농도측정시설, 배기 FAN, 온도보상기 등이 부착.

다. 연농도 측정시설 : 집연상사속의 연기농도는 광학적으로 측정. 광원부, 수광부, 연기유통관, 연기흡입장치로 구성

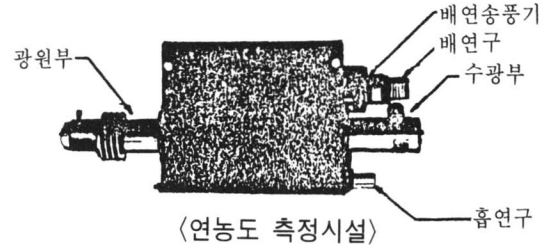
① 광원부 : 텅스텐 램프(6v. 3A), 직류전원, 렌즈이용 평행광선 공급

② 수광부 : 렌즈이용 집광(集光), 진공광

전관으로 광전류로 교환. 분광특성은 인간 시각도와 유사.

③ 연기유통관 : 측정길이 250mm, 내경 34mm, 원통관(출입구 광학유리), 연기부착방지용 가열히타(25w, 4개)

④ 연기흡입장치 : 배연용 송풍기 작동에 의해 연기 흡입. 고무호스



라. 작동 및 제어반 : 기록계, 대수압축변환기, 가스유량계, 전원공급부, 가열로선택부 등이 조립된 Panel

① 기록계 : 3펜형, 제1펜은 배기온도, 제2펜은 연기농도, 제3펜은 이면온도 기록.

② 대수압축변환기 : 수광부 신호를 증폭하여 대수변환하는 구조. 광원부용 직류정전압장치와 연기부착방지용 히타 전원 공급시설 등 내장

③ 가스유량계 : 프로판 가스 0~600cc/분, 유량조절손잡이

④ 전원공급부 : 전압조정기, 전력계(0~2kVA) 조작스위치, 시험시간 설정 Timer

⑤ 가열로 선택부 : 가열로(2기)선택 버튼, 좌우로 구분

마. 열전대 : 측정범위 50~600°C, CA형(소선경 0.65mm) 내식성이 강한 Inconel

바. 표준판 : 석면, 시멘트, 퍼라이트 재질, 두께 10mm, 크기 220mm×220mm, 고온 고압 양생품

사. 기타 : Lab Window 컴퓨터(도표등 작성용 32Bit, 주기억용량 5M RAM, 보조메모리 하드 디스크 200MB, 플로피디스크드라이브 1.2M×2개)