

## 열기류 감도시험장치

김기욱 / 특수연구팀 선임연구원

### 1. 개요

#### 가. 용도

스프링클러의 검정기술기준, 「UL 199」 및 「ISO 6182」 등의 기준에 의하여 스프링클러의 감도시험을 할 수 있는 장치.

#### 나. 특징

일정한 속도와 온도의 열기류를 공급하도록 설계된 풍도안에 스프링클러를 투입(Plunge) 하여 스프링클러의 작동시간을 측정함으로써 스프링클러가 열전달에 얼마나 빨리 작동표시온도에 도달하는가를 나타내는 스프링클러헤드의 반응 시간지수(Response Time Index)를 산출한다.

### 2. 기본사양

- 가. 온도범위: 0~500 °C  
(시험체 설치 지점에서의 온도)
- 나. 온도제어: 디지털 지시조절 설정 방식
- 다. 분해능: 0.1 °C
- 라. 풍속: 0.5~4.5  
(시험체 설치 지점에서의 풍속)
- 마. 사용전원: AC 220/380 V(60 Hz, 3 Phase)

### 3. 구성

ISO 6182-1(Automatic Sprinkler System, Part 1)의 기준에 의거 스프링클러의 감도특성인 반응 시간지수를 산출할 수 있는 시험장치로서 주요 구성은 다음과 같다.

#### 가. 팬(Fan)

터널내의 공기를 순환시키며 모터에 연결된 V-belt 의해 구동

#### 나. Heating Plenum

히터, 오리피스, 온도측정부 및 압력측정부 등으로 구성됨.

#### 다. Air Distribution Plate

Plenum의 하단부에 위치하며 팬으로부터 공기를 감속시키고 Plenum 단면 전체에 공기를 분포시킨다.

#### 라. 히터

수동 또는 자동으로 제어되며 기류온도 500 °C까지 가열할 수 있는 용량.

#### 마. 오리피스

Plenum의 상부벽에 위치하며 시험에 적합한 기류속도를 발생시킬 수 있도록 함.

#### 바. Over-Temperature Thermocouple Pocket

설정온도 이상의 온도가 발생시 히터의 전원을 자동으로 차단하기 위한 기류 온도 측정용 Thermocouple Pocket

#### 사. 압력측정부

High Pressure측은 Plenum의 상부에 Low Pressure측은 상부의 수평덕트에 위치함.

#### 아. Mixing Duct

Plenum과 Test Section 사이에 위치함.

#### 자. 스크린

기류온도 및 유동안정을 위한 Mixing Duct와 Test Section 사이에 위치함.

#### 차. Test Section

스프링클러를 터널내에 투입하는 장소이며 스프링클러가 터널벽의 고온으로부터 복사열의 영향을 받지 않도록 단열처리를 하지 않음.

**카. 수직덕트 및 재순환/냉각도어**

Test Section과 수직덕트사이에 위치함. 시험의 목적에 따라 기류의 순환 또는 비순환을 선택할 수 있도록 도어를 개방 또는 폐쇄할 수 있으며 시험 후 도어를 개방하여 터널내의 기류온도를 유용하게 냉각할 수 있도록 함.

**타. 하부도어**

수직덕트의 하단부에 위치하며 스프링클러 등의 감열체 작동시 분해부품이 팬으로 들어가지 못 하도록 스크린 및 Tray가 설치됨.

**파. 하부수평덕트 및 주제어(Main Control) 댐퍼**  
기류속도의 제어를 위한 댐퍼를 통하여 공기가 리턴된다.

**하. 제 어 반**

컨트롤러, 누름보턴스위치, 램프, 표시장치 등으로 구성

**거. 압력조정장치**

스프링클러의 작동확인을 위하여 필요한 저압의 공기를 스프링클러에 가압한다.

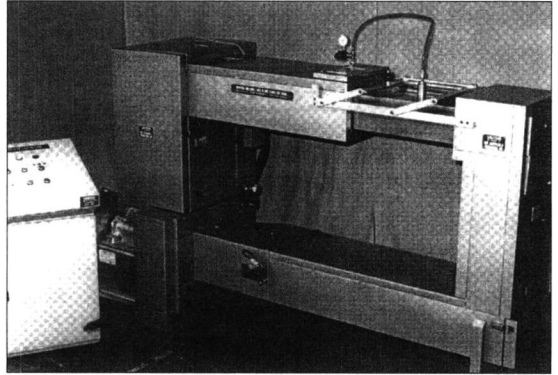
**너. 공기압력스위치**

스프링클러가 작동할 때 가압된 공기압의 감소를 감지하여 타이머를 정지시킨다.

**더. 타이머 기동스위치**

스프링클러가 터널내의 기류에 투입될 때 타이머를 기동시킨다.

**【시험장치 외관】**



**4. 적용기준**

- 가. 검정기술기준, 내무부고시 제1996-3호
- 나. ISO 6182-1, Automatic Sprinkler System  
Part 1: Requirements and Test Methods for Sprinklers
- 다. UL 199, Automatic Sprinkler for Fire-Protection Service
- 라. UL 1626, Residential Sprinklers for Fire-Protection Service
- 마. FM Class Series 2000, Automatic Sprinklers for Fire Protection
- 바. LPS 1039, Requirements and Testing Methods for Automatic Sprinklers
- 사. 일본, 폐쇄형 스프링클러헤드의 기술상의 규격을 정한 성령 **FILK**



『FILK』마크가  
화재보험료 할인  
혜택을 드립니다.