



UL STANDARD 燻燒火災試驗

鄭 良 憲/연구원

가. 경보 및 작동

(1) 각 감지기는 사용목적대로 설치하여, 다음의 훈소(燻燒)상태하에서 계속적으로(일정하거나 펄스적)경보를 발하며 작동되어야 한다.

단, 초기 연기 흡입시 경보를 발하지만 그 경보가 비펄스적이라 여겨지는 감지기에 대한 계속적(비펄스적)인 경보는 연속적으로 5초이상 경보를 발하는 것을 말한다.

(2) 경보 지연 표시 사항이 표시되어 있는 감지기의 경보(경보지연특성)는 훈소화재 시험중에 무관시 할 수 있다.

(경보지연표시사항: 화재시험과 훈소화재시험을 실시할 때 무관시 되어질 수 있는 경보지연 표시사항을 다음과 같이 표시하여야 한다. “이 감지기는 0초의 최대 경보지연 시간을 가지고 있습니다.”)

그리고 알맞은 시간을 공란에 명기하여야 하며, 대조적인

색상과 질이 좋은 것으로 표시하되 적어도 3/64in(1.2mm)보다 크고 불변되는 것으로 표시하여야 한다.

나. 시험조건

(1) 감지기의 부착방식이 별도로 표시되지 않는 한, 감지기는 방향성시험에서 정해진 방향에 따라서, 훈소연기발생원에 대하여 연기흡입이 가장 적은 방향으로 설치한다.

감도는 제조시 최소한으로 조정된 감지기로 시험을 실시한다.

(2) 시험용 가연물은 10개의 소나무막대기(Ponderosa Pine Tree)로 수지나 옹, 송진이 없어야 하며, 열판(Hotplate)위에 수레바퀴의 살모양인 36°각도로 놓는다.

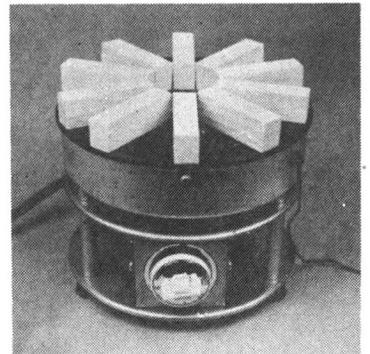
각 막대기의 한 끝은 열판의 가장자리면과 일치하도록 그림 3-1처럼 배열한다.

각 막대기의 크기는 3, 1, 3/4in(76.2×25.4×19.1mm)이며

열판에 접촉한 부분은 3/4, 3in의 면이다.

막대기의 면 전체는 거친 부분과 구멍이 없이 매끄러워야 하고, 나무의 결은 나무결이 방향과 수평적이어야 한다.

각 막대기는 125°F(52°C)의 순환오븐에 48시간 이상 건조하여 건조한 상태가 16±2g(0.5±0.070g)이 되어야 한다.



(3) 열원(熱源)은 240 Volt, 1550 Watt의 열판이고 사진처럼 판의 직경은 8½in(216mm)이고, 철판 두께는 1/4in(6.4mm)이며 바닥으로부터 최상단 부분까지는 8in(200mm)이다.

이 열판의 온도제어는 Iron-Constantan No 30 AVG(0.05mm²) (Type J) 열전대를 사용하는데, 철판 가장자리에 직경 0.015in (0.38mm), 길이 1/4in(6.4mm) 인 구멍에 접속하여, 그개구부를 덮어 씌어 밀봉한다.

규정된 열판의 온도조정에 따라서, 열전대는 정밀하게 조정 가능한 비례온도 조절기에 연결하여, 시험중의 모든 조건에 적용할 수 있도록 온도조절기에 의하여 조정되어야 한다. 특정된 온도에 한번 조정되면, 열판은 그 온도를 유지하여야 한다. (측정제어는 온도계기에 의함)

시험하기 전에 열판의 온도는 23±2°C (73±4°F)이어야 하고, 처음의 비례온도조절기의 온도조절은 205°C (401°F)로 조정하며, 열판과 온도조절기의 시험시간을 T=0인 상태에서 작동을 개시하게 한다.

비례온도조절기의 조정은 표 3-1과 그림 3-2에 있는 온도시퀀스로 증가되어야 한다. (열판의 온도는 조절기의 조정점보다 보통 증가상태에서 약 2분정도 늦는다)

(주:적합한 열판은 Emerson Electric Co. Series PH-400 Chromalox 제품이다.)

(4) 혼소화재시험은 화재시험에서의 동일한 시험실과 주위환경, 설치조건 상태에서 동일한 시험체로 시험을 실행하여야 한다. (화재시험의 장을 참조)

다. 시험방법

(1) 모든 감지기는 화재시험의 장에서 설명한 가시광선식 농도계로 측정하여, 감지기 부착위치에서 7.0%/ft (21.1%/mm) [0.031 OD/ft(0.1 OD/m)] 를 초과하기 전에 작동하여야 한다.

나무의 화염(불꽃)은 이 농도수준에 도달하기 전에 발생하여서는 안된다.

(2) 이 시험에 대하여, 가시광적인 연기생성율은 그림 3-3에 예시한 범위내에 있어야 하며, 시험 전과정에서 생성비율은 5ft 광속거리에서 측정하여 분당 5%감광율을 초과하여서는 안된다.

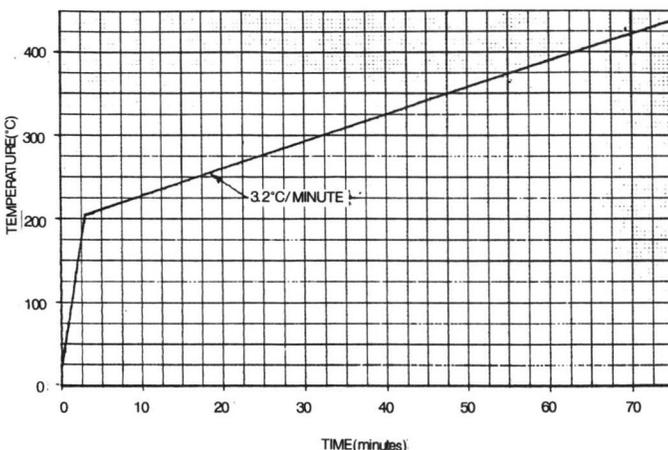
(3) 이온화식농도계(Measuring Ionization Chamber)는 시험중에 연소물의 상대적 입자생성을 측정하는데, 이 MIC는 조정 가능한 진공펌프에 의하여 분당 30±3ℓ의 비율로 챔버내에 공기흡입을 함으로써 전리전류변화의 원리를 이용한 계기이다. 검출부(Monitoring Head)는 화재시험의 장에서 설명한 예시도면에 의하여 설치한다.

(4) 시험하기 전에 MIC는

TABLE 3-1
HOTPLATE TEMPERATURE

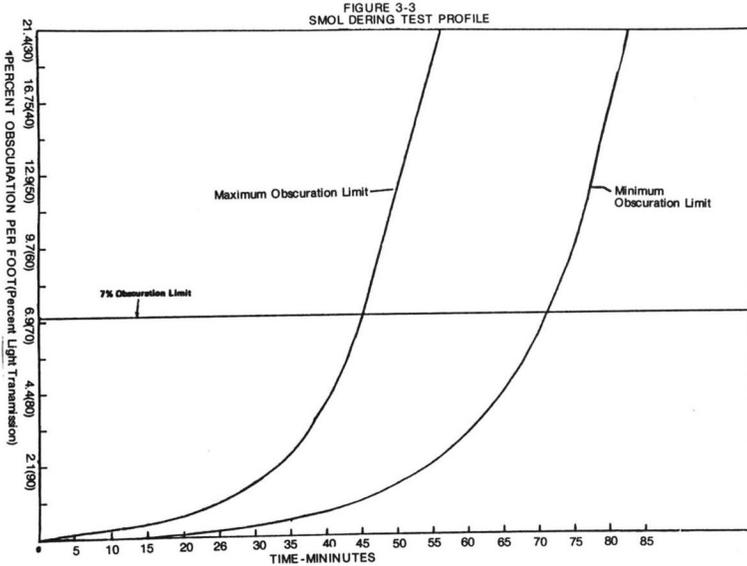
Time (minutes)	Hotplate Temperature
0	23±2°C(73±4°F)
0~3	increased 60.7°C(109°F) per minute to 205°C (401°F)
3+	increased 3.2°C(5.8°F) per minute for remainder of test

FIGURE 3-2
HOTPLATE TEMPERATURE PROFILE



연기가 없는 상태에서 100의 연기증가에 따라서 계기의 picoampere로 교정하고 시험중 눈금은 감소하여진다.

(5) 시험중의 적합성을 결정하기 위하여, MIC출력(종축에 대하여)과의 관계는 시험하는 중에 1분 간격으로 프로팅하여야 한다. 작성된 점들은 그림 3-4에 예시한 곡선내에 있어야 한다.



라. 훈소화재시험(경보를 발하지 않는 최대농도)

(1) 4개의 감지기는 제조시에 최대감도로 미리 교정되어야 하고, 훈소화재시험을 실행하는 중에 감지기부착위치에서 측정된 연기농도가 0.5%/ft (1.65%/m)의 수준에 도달하기 전에 감지기는 경보하여야는 아니된다.

(2) 이 시험은 훈소화재시험에서 설명한 모든 조건과 같으나, 상이한 점은 4개의 시험체는 제조시에 최대감도로 조정하고 방향성시험에서 규정한 바에 따라서 화원에 대한 연기흡입이 최적인 방향으로 설치하는 것이다. *

