

Halon 1301 과 Halon 1211 소화기

우리나라에서는 아직 실용단계에 접어 들지는 못하였으나 머지않아 곧 시판(약제는 수입하러 총약)될 것으로 전망되는 할로젠화물을 주제로 한 소화기는 전 세계적으로 여러 종류가 개발되어 사용되고 있다. 그 중에서 가장 널리 보급되어 있는 것이 Halon 1301과 1211일 것이다.

이들 소화기의 주된 특징으로는 (1) 조작이 간단하고 (2) 소화력이 강력하며 (3) 소화 후의 뒷탈(소화약제로 인한 피해)이 거의 없으며 (4) 특별한 경우를 제외하고는 인체에 거의 무해하다.

이처럼 제반사항을 고려해 볼 때 이제껏 개발된 소화기 중에서 가장 우수한 소화기 중의 하나로 평가받고 있으나 다만 고가이기 때문에 경제적 부담이 클 것으로 예상된다.

Bromo trifluoro methane (CF_3Br Halon 1301)과 Bromo Chloro Difluoro methane(CF_2ClBr Halon 1211)이라 불리는 이들 약제의 증기는 독성이 낮은 소화제이다. 그러나 환기가 잘 안되거나 약제의 열분해 생성물을 마시면 인체에 해를 끼칠 수도 있다.

일반적으로 Halon 1301과 1211은 이산화탄소 소화기와 비슷한 특성 및 특징을 가지고 있다. Halon 1301 소화기는 다음 표에서처럼 작은 용량의 소화기에 많이 사용된다.

한편 Halon 1211은 비교적 큰 용량의 소화기에 쓰이며 B, C급 화재는 물론이고 A 급 화재에도 다소 유효한 것으로 알려져 있다.

약제 증량을 기준으로 비교해 볼 때 이산화탄소 소화기보다 적어도 2 배이상 소화효과가 크다. 그러나, 소화기는 가스나 분무상태로 약제가 방출되며 바람이 세게 불거나 강한 기류로 인해 방사된 약제가 흩어져 버려 소화작업이 어려워지는 경우도 있다. 그러나 이 소화기를 사용할 때 주의하여야 할 것은 가연성 액체의 화재에 대해 소화작업을 할 경우 액체가 튀길 것을 예상하여 적어도 8 feet (2.4 m) 이상은 떨어져서 소화기를 사용하여야 한다는 점이다.

| 표 1 | Method of operation | Capacity | 방사거리 (ft) | 방사시간 (sec) | 보호조치 (40°C 이하) | UL or ULC 분류 |
|------------|---------------------|---------------|-----------|------------|----------------|--------------------|
| Halon 1301 | Self expellent | 2 1/2 lbs | 4 - 6 | 8 - 10 | NO | 2-B:C |
| | Stored pressure | 4 1/2 lbs | 6 - 10 | 8 - 10 | NO | 5-B:3 |
| Halon 1211 | Stored pressure | 2-4 lbs | 8 - 12 | 8 - 12 | NO | 2-5B:C |
| | | 5 1/2 - 2 lbs | 9 - 15 | 8 - 15 | NO | 1-A and 10-B:C |
| | | 16-22 lbs | 14-16 | 10- 18 | NO | 1-2 A and 20-30B:C |

(주1) Self Expellent : 정상적인 사용 온도에서 스스로를 밀어 내기에 충분한 증기압을 갖는 것.

Stored Pressure : 동일 용기내에 소화약제와 추진가스(질소)가 함께 들어 있는 것. (즉 추진가스의 추진력에 의해 방사됨)

| 표 2 | Classes of Fire | | | | Expelling method | |
|------------|-----------------|---|---|---|------------------|-----------------|
| | A | B | C | D | self-expelling | stored pressure |
| Halon 1301 | | o | o | | o | |
| Halon 1211 | o | o | o | | | o |

(주2) 용량이 큰 Halon 1211은 상기 표 1, 2에서도 알 수 있듯이 A 급 화재에도 적응성이 있는 것으로 분류됨.

| 표 3 | Halon 1301 | Halon 1211 |
|---------|----------------------------|----------------------------|
| 분자량(MW) | 170.93 | 165.38 |
| 비 점(BP) | -77.95°F(-57.75°C) | 26.00°F(-3.4°C) |
| 빙 점(FP) | -270°F(-168°C) | -256°F(-160.5°C) |
| 임계온도 | 152.60°F(67.0°C) | 309.0°F(153.8°C) |
| " 압력 | 575 psia | 595.4 psia |
| " 용적 | 0.0215 ft ³ /lb | 0.0225 ft ³ /lb |
| " 밀도 | 46.5 lb/ft ³ | 44.5 lb/ft ³ |