

1. 개요

전산실,통신실,전기실 등 물로 인한 소화가 곤란한 장소 또는 물로 인하여 장애를 초래할 우려가 있는 장소에는 가스계 소화설비를 사용하며, 가스계 소화설비는 평상시 유지관리가 잘 되어 있어야만 화재시 그 기능을 다량 수 있다. 그러나 오작동을 우려하여 기동용기와 솔레노이드 밸브의 분리, 솔레노이드 밸브에 Stop Pin을 채워두어 실제 화재시 동작이 안되거나 기동용기의 유지·관리를 소홀히 하여 기동용기에 이산화탄소가 없는 상태로 관리하는 경우가 있다. 본고에서는 이러한 문제점 및 간단한 점검방법등을 소개하고자 한다.

2. 기동방식

1) 가스압 기동방식

국내에서 가장 많이 사용하는 방법으로서, 기동용기에 솔레노이드 밸브를 부착하고 솔레노이드밸브에 전기신호를 가하면 솔레노이드 밸브가 동작하여 기동용기를 개방하면 기동용기의 가스압으로 저장용기를 개방하여 해당 방호구역에 가스를 분사하는 방법이다. 최근에는 솔레노이드 밸브대신에 화약이 터지고 화약의 폭발력으로 기동용기를 개방하는 방법도 사용한다.

2) 전기식 기동방식

별도의 기동용기를 사용하지 않고 저장용기에 솔레노이드밸브를 부착하고 전기신호에 의하여 저장용기를 개방하는 방식이다. 국내에서는 많이 사용하지 않는다.

3. 문제점

가스계 소화설비는 오동작에 의한 가스 방출을 방지하고자 교차회로 배관방식에 의하여 2개의 화재감지기회로를 설치하고 인접한 2이상의 화재감지기가 동시에 감지되는 경우에 가스 소화약제가 방출된다. 현재 가스계 소화설비에 사용하는 감지기는 1개 회로에는 연기감지기, 또 다른1개의 회로에는 열감지기(차동식감지기)를 사용한다.

그러나 전산실, 전기실, 통신실의 화재는 주로 기기의 과열, 전선의 과열로 인한 전기화재이므로 화재초기에는 연기가 매우 많이 발생한다. 화재초기에 연기감지기가 작동하고 가스 소화약제 방출을 위하여는 열감지기까지 동작하여야 하나 각종 기기가 화재에 의해 소손되고 발생한 열이 열감지기를 동작시켜야만 소화약제가 방출되므로 초기 소화설비로서 효과가 없을 수 있다. 따라서 교차회로 배관의 감지기는 반드시 연기감지기를 사용하여야 한다.

4. 기동용기의 약제량 점검방법(가스압 기동방식을 중심으로)

1) 기동용기

기동용기의 가스량 부족으로 인하여 솔레노이드 밸브가 동작하여 기동용기의 분판이 파괴되더라도 저장용기를 개방시키지 못한다.

① 기동용기에는 다음과 같이 표시가 각인되어 있다.(기동용기 제작업체에 따라 표시방법이 다름)

CO2	TP250	W3.6	V1.1	123456	7-97
-----	-------	------	------	--------	------

② 표시사항설명

- CO2 : 기동용기 내의 방출가스 종류를 나타냄.
- TP250 : 기동용기의 시험압력을 나타냄. 250kg/cm²
- W3.6 : 공병인 경우의 기동용기 중량. 3.6kg
- V1.1 : 기동용기의 체적을 나타냄. 1.1ℓ
- 123456 : 기동용기의 제조번호.
- 7-97 : 기동용기의 제조 월 및 제조 년을 표시함.

2) 기동용기 밸브

- ① 기동용기밸브에는 다음과 같은 표시가 각인되어 있다
- ② 표시사항설명
- TP 250 : 기동용기밸브의 시험압력을 나타냄. 250kg/cm²
- W 0.5 : 기동용기밸브의 중량. 0.5kg

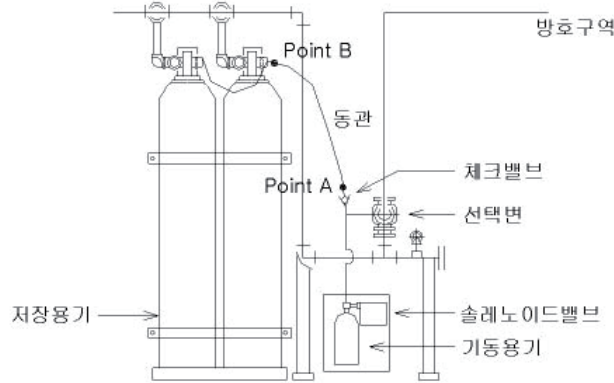
TP 250
W 0.5

3) 점검방법

- ① 기동용기함을 열고 솔레노이드밸브에 Stop Pin을 채운다.
- ② 기동용기와 솔레노이드를 분리한다.
- ③ 기동용기밸브와 연결된 동관을 풀어낸다.
- ④ 기동용기를 기동용기함에서 떼어낸다.
- ⑤ 스프링저울 등을 이용하여 기동용기의 총중량을 측정하고 기록한다.
- ⑥ 총중량에서 기동용기에 각인되어 있는 기동용기(공병)중량과 기동용기밸브의 중량을 뺀다.
- ⑦ 예) 기동용기의 총중량이 4.8kg이라면 기동용기 내의 이산화탄소의 중량은?
 총중량-기동용기 공병의 중량-용기밸브의 중량=4.7kg -3.6kg -0.5kg = 0.6kg이 된다.
- ⑧ 따라서 기동용기 내의 이산화탄소 중량은 0.6kg이므로 이상이 없다.
- ⑨ 그러나 측정된 기동용기 내의 이산화탄소 중량이 0.6kg의 90%이하이면 기동용기의 이산화탄소를 재충전하여야 한다.

5. 동관의 점검방법

화재시 기동용기의 이산화탄소가 저장용기까지 이동하는 경로인 동관이 찌그러져 있거나 막혀 있거나 누설이 된다면 저장용기의 Needle밸브를 동작시키지 못하여 저장용기의 소화용 가스가 방출되지 않을 우려가 있다. 1) 계통도



2) 점검방법

- ① 기동용 동관을 점검하기 위하여는 기동용 누설시험기를 사용하여 동관의 불량을 점검하여야 하나여기서는 간단한 점검방법을 소개한다.
- ② 기동용기의 체크밸브에서 저장용기 측으로 연결된 동관을 풀어낸다.(계통도에서 "point A".부분)
- ③ 저장용기 Needle밸브와 연결된 동관을 분리한다.(계통도에서 "point B"부분)
- ④ point A부분에 입으로 공기를 불어넣어서 point B부분에서 공기가 나오는지 확인하면 동관의 개략적인 상태를 확인할 수 있고, 동관의 연결상태와 체크밸브를 확인하면 해당 방호구역과 저장용기 수량이 일치하는지를 확인할 수 있다.
- ⑤ 이러한 방법으로 한 개 구역의 기동용 동관점검이 끝나면 다른 구역의 기동용 동관을 점검한다.

6. 점검시 주의사항 및 확인사항

가스 소화설비는 고가의 설비이므로 점검시 소화약제가 방출하지 않도록 주의하고 안전사고가 발생하지 않도록 하여야 한다.

1) 솔레노이드밸브

- ① 저장용기를 동작시키는 가장 중요한 부분으로서, 솔레노이드밸브를 기동용기와 분리하고 감지기 또는 수동조작함을 눌러서 솔레노이드밸브의 동작시험시 솔레노이드밸브의 파괴침이 튀어나오면서 배관, 용기함과 접촉하여 솔레노이드밸브의 파괴침이 찌그러질 우려가 있으므로 주의하여야 하고, 파괴침 ASS'Y 전체가 튀어나와(총구에서 총알이 튀어나오는 것과 같음) 안전사고의 우려가 있을 수 있다.
 따라서 이러한 안전사고를 방지하기 위해서는 파괴침의 방향을 사람이 없는 벽쪽으로 향하고 동작시험을 하여야 한다.
- ② 솔레노이드밸브의 파괴침이 찌그러지면 교체하여야 하나, 파괴침의 끝부분만 뾰족하게 갈아서 사용하는 경우 동작시 파괴침의 길이가 짧아져서 기동용기 봉판에 구멍을 뚫지 못하여 기동용기의 이산화탄소 가스가 방출되지 않는 경우가 있다. 따라서 찌그러진 솔레노이드밸브의 파괴침은 반드시 교체하여야 한다.

2) 저장용기

- ① 저장용기는 방출시 좁은 부분을 통과하여 소화약제가 방출하므로 저장용기를 고정하지 않으면 저장용기가 움직일 경우가 있다.
 저장용기를 보관하기 위해서는 Frame(주로 "ㄱ" 형강 사용)을 제작하고 Frame안에 저장용기를 보관하는데, 저장용기를 Frame과 견고하게 고정하지 않으면 소화가스 방출시 저장용기가 심하게 요동을 치고 집합관과 저장용기가 분리될 우려가 있다.(공기가 가득 찬 풍선을 손으로 잡고 있다가 손을 놓을 때 내부 공기압에 의하여 풍선이 날아가는 현상과 같음) 따라서 이러한 경우를 방지하기 위해서는 반드시 저장용기를 견고하게 고정하여야 한다.
- ② 특히 캐비닛에 소화약제 용기를 저장하는 Package설비인 경우에는 저장용기와 외함(캐비닛)은 견고하게 고정하여야 하고, 외함은 방호구역의 바닥 또는 벽과 견고하게 고정하여야만 소화약제 방출시 피해를 방지할 수 있다.

7. 결론

현재 국내에서 가장 많이 사용하고 있는 가스압기동방식을 중심으로 확인 및 점검하여야 할 사항에 대하여 설명하였다. 아무쪼록 본 자료가 현장에서 점검·공사·감리 및 방화관리업무를 담당하는 사람들에게 유용한 자료가 되길 바란다.