

방재기술 용어해설

朴贊宣 / 기술지원부 책임연구원

축압식 분말소화기

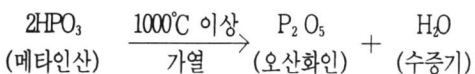
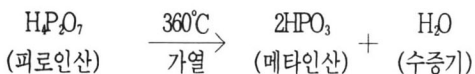
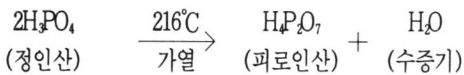
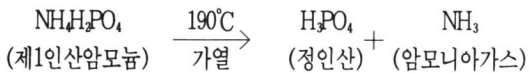
용기본체내에 분말소화약제와 방사압력원으로서의 압축가스가 함께 밀봉되어 있는 소화기.

사용시에는 레버를 누르면 소화약제가 사이폰관, 벨브, 호스, 노즐을 통하여 소화약제가 방사된다. 또 레버를 놓으면 소화약제의 방사가 멈춘다.

용기 본체에는 용기내의 압력을 가르키는 지시압력계가 부착되어 있어, 그 지시 압력계의 지침이 녹색(7.0~9.8kgf/cm²) 범위내에 있으면 정상인 것을 나타내고 있다.

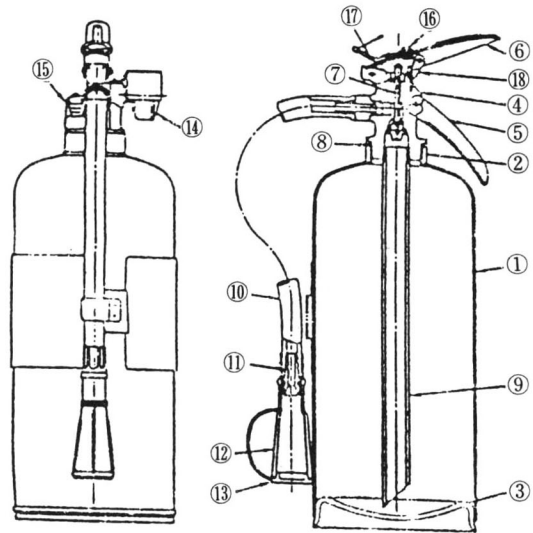
현재 사용되고 있는 분말 소화약제는 ABC 약제이다.

이 ABC 약제의 AB화재에 대한 소화원리는 다음과 같다.



A급 화재에 대하여는, 그 미분말이 구름 모양이 되어 화재를 포위하여 질식작용을 하며, 또 그 미분말의 하나하나의 표면이 화재속의 Free Radical을 흡착하는 억제작용을 함과 동시에, 그 일부는 열분해하여 인산과 암모니아 가스가 된다. 이 암모니아가스는 불연성 가스로 희석작용과 화재속의 Free radical을 감소시키는 억제작용이 있다. 인산은 다시 분해하여 암모니아와 함께 가연물을 탈수 탄화시킨다. 또 인산의 분해물은 가연물의 표면에 부착하여 재연(再燃)을 방지하는 효과도 있다.

B급화재에 대하여는 분말소화약제가 연소면을 덮을때 그 미분말이 구름모양이 되어, 거의 가스라고 볼 수 있기 때문에 희석작용을 나타내며, 산소농도를 저하시킴으로서 질식 소화를 한다. 또 하나의 작용은 A급 화재와 마찬가지로 미분말이 화염속의 Free Radical을 흡착하는 억제작용에 의해 연쇄반응을 지연시키기도 하며, 또한 중단시킴으로써 소화한다.



- | | |
|----------|---------|
| ① 본체 | ⑩ 호스 |
| ② 구름 | ⑪ 노즐금구 |
| ③ 하단판 | ⑫ 혼 |
| ④ 뚜껑 | ⑬ 혼뚜껑 |
| ⑤ 손잡이 | ⑭ 지시압력계 |
| ⑥ 레바 | ⑮ 배압변 |
| ⑦ 누름핀 | ⑯ 카타핀 |
| ⑧ 오링 | ⑰ 봉인 |
| ⑨ 분말사이폰관 | ⑱ 안전핀 |

〈그림〉 축압식 분말소화기

변류기(變流器)

누전경보기의 구성기기로, 경계전로의 지락에 의한 누전전류 또는 제2종 접지선에 흐르는 누설전류를 자동적으로 검출하여, 이것을 수신기에 송신하는 것을 말한다. 변류기는 고리모양의 철심에 검출용 2차 권선을 입혀 케이스 등에 수납한 것으로 중앙의 구멍에 전선을 삽입하여 설치한다.

변류기의 정격은 경계전로의 전압과 최대부하전류를 의해 정해지며, 적절한 것을 설치하여야 한다.

수신기와의 호환성 유무에 따라 호환성형과 비호환성형이 있으며, 또 영하 10°C에서 60°C까지의 주위 온도에서 정상으로 작동하는 옥내형과 영하 20°C에서 60°C까지 유효한 옥외형이 있다.

1. 기능

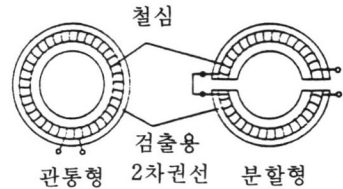
변류기의 기능은 다음과 같이 정해져 있다.

가. 호환성형 변류기는 경계전로에 전류를 흘리지 않은 상태 또는 당해 변류기의 정격 주파수로 해당변류기의 정격 전류를 흘린 상태에서, 시험전류를 0mA에서 1,000mA 흘린 경우, 그 출력전압치는, 시험전류치에 비례하여 변화하며, 또 그 변동범위는 설계 출력전압치의 75%에서 125% 이내이어야 한다. 이 경우 해당 변류기의 출력단자에는 해당 변류기에 접속되는 수신기의 입력 임피던스에 상당하는 임피던스(이하 「부하저항」이라 한다)를 접속하는 것으로 한다.

나. 비호환성형 변류기는 경계전로에 전류를 흘리지 않은 상태 또는 당해 변류기의 정격 주파수로 해당변류기의 정격 전류를 흘린 상태에서, 공칭 작동 전류치에 상응하는 시험전류를 흘린 경우, 그 출력전압치는 공칭 작동전류치에 대응하는 설계 출력 전압치 이상이며, 또 공칭 작동전류치의 42%의 시험전류를 흘린 경우, 그 출력전압치는 공칭 작동 전류치의 42%에 대응하는 설계 출력 전압치 이하이어야 한다.

다. 경계전로의 전선을 변류기에 관통시키는 것에 있어서는, 경계전로의 각 전선을 그들 전선의 변류기

에 대한 전자결합력이 평형이 되지 않도록 하는 방법으로 변류기에 관통시킨 상태에서 가 및 나항의 기능을 가져야 한다.



2. 설치 방법

가. 변류기는 경계전로의 정격전류 이상의 전류치(제2종 접지선에 설치된 것에 있어서는, 당해 접지선에 흐름이 예상되는 전류 이상의 전류치)를 갖는 것을 설치한다.

이 경우 제2종 접지선이라는 것은 전기설비기술기준에서 정하는 2종 접지공사가 된 접지선을 말하며, 제2종 접지공사는 변압기의 고압측 또는 특별고압측 전로의 단선(單線) 지락전류의 A數에서 150(변압기의 고압측 전로와 저압측의 전로와의 혼축에 의해 저압전로의 대지전압이 150V를 초과한 경우에 2초 이내로 자동적으로 고압전로를 차단하는 장치를 설치할 때는 300)을 뺀 값과 Ω數 이하로 접지저항을 유지해야 한다. 또 접지선의 굵기는 직경 2.6㎜ 이하로 되어 있다.

나. 변류기는 건축물에 전기를 공급하는 옥외 전로(건축 구조상 옥외 전로에 설치하는 것이 곤란한 경우에는 전로의 인입구에 인접한 옥내전로) 또는 제2종 접지선으로 해당 변류기의 점검이 용이한 위

치에 견고하게 부착한다.

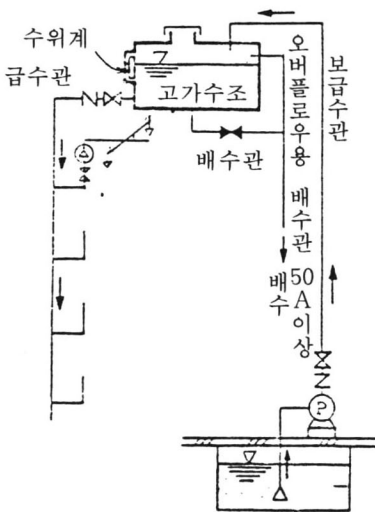
가압송수장치(加壓送水裝置)

옥·내의 소화전설비, 스프링클러(Sprinkler)설비, 물분무 소화설비, 연결살수설비, 연결송수관설비 등 물을 사용하는 소화설비의 구성 부분으로 물에 압력을 가하여 물을 송수하기 위한 장치를 말한다.

가압 송수장치는, 고가수조에 의한 것, 압력수조에 의한 것, 펌프(Pump)에 의한 것 등이 있지만, 전동기의 구동에 의해 펌프를 작동시키는 방식이 일반적으로 많이 사용되고 있다. 이 경우 펌프는 주로 임펠라의 원심력에 의해 물에 압력과 속도 에너지를 주어서 배관에 보내는 역할을 한다.

1. 고가수조방식

고가수조를 사용하여 낙차(수조의 하단에서 호스 또는 각종 헤드(스프링클러헤드, 포헤드, 물분무헤드 등)까지의 수직거리를 말한다)를 이용하여 소정의 압력을 얻는 것으로 당해 고가 수조에는 수위계, 배수관, 오버플로우관, 보급수관, 맨홀 등을 설치하고



고가수조방식 계통도(例)

있다.

옥내소화전의 경우 필요한 낙차는 다음식에 의해 구한다.

$$H = h_1 + h_2 + 17(m)$$

H : 필요한 낙차(落差)

h_1 : 소방용 호스의 마찰손실 수두(m)

h_2 : 배관의 마찰손실 수두(m)

2 압력수조 방식

압력수조를 이용하여 소방용설비 등의 종류에 따른 소정의 압력을 얻는 것으로 압력수조의 수량은

압력수조 부피의 $\frac{2}{3}$ 이하로 하며, 압력수조에는 압력

계, 수위계, 배수관, 보급수관, 급기관, 안전장치, 맨홀 및 공기압력 유지를 위한 자동식 공기 압축기를 설치하고 있다. 옥내소화전의 경우 필요한 압력 수조의 압력은 다음식으로 구한다.

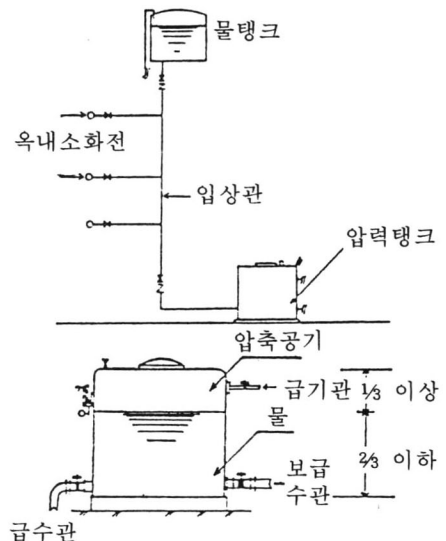
$$P = P_1 + P_2 + P_3 + 1.7 \text{kg/cm}^2$$

H : 필요한 압력(kg/cm²)

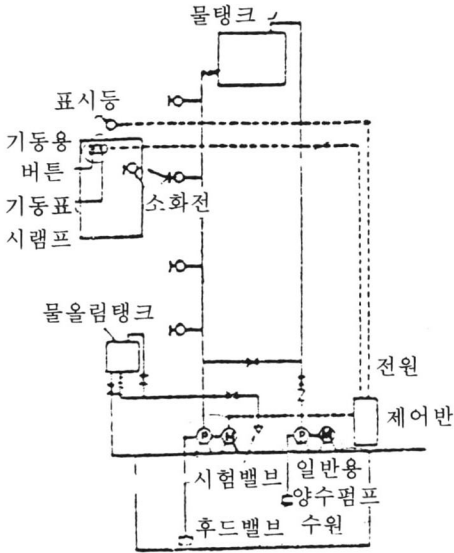
P_1 : 소방용호스의 마찰손실 수두압 (kg/cm²)

P_2 : 배관의 마찰손실 수두압력 (kg/cm²)

P_3 : 낙차의 환산수두압(kg/cm²)



압력수조방식 계통도(例)



펌프방식 계통도(例)

3. 펌프방식

펌프를 전동기로 구동시켜 주로 임펠러(Impeller)의 원심력에 의해 물에 압력 및 속도에너지를 주며, 소방용설비 등의 종류에 상응하는 소정의 압력(양정)을 얻는 것으로, 당해 펌프에는 그 토출측에 압력계를 흡입측에 연성계 또는 진공계를 설치하며 수원의 수위가 펌프보다 낮은 경우에는 물올림장치를 설치하도록 되어 있다.

옥내 소화전의 경우 펌프의 전양정(全揚程)은 규정 방수 압력의 환산수두(Water Head)에 호스, 배관의 마찰손실수두, 건물 높이에 따른 낙차수두(落差水頭) 등을 가산하여야 한다.

$$H : H_1 + H_2 + H_3 + H_4 + H_5 + 17\text{개}$$

H : 전양정(m)

H₁ : 흡입양정(m)

H₂ : 펌프로부터 최고 위치에 설치된 방수구까지의 높이(m)

H₃ : 관의 마찰손실 수두(m)

H₄ : 밸브류, 관이음쇠 등의 마찰손실 수두(m)

H₅ : 호스의 마찰손실수두(m)

소화원리(消火原理)

소화라고 하는 것은 연소를 중지시키는 것이다. 다시 말하면 연소의 3요소인 가연물, 산소공급원 및 점화에너지의 어느 하나를 제거하든가 또는 화학연쇄반응을 중단시키는 것이다.

이들을 구체적으로 하는 작용으로서, 질식작용, 희석작용, 냉각작용, 억제작용 등이 있다.

1. 질식작용

이것은 연소의 3요소의 하나인 산소공급원을 차단해 버리는 방법이다. 예를 들면, 불을 담은 항아리에 숯불을 넣고 뚜껑을 덮어 놓으면 항아리속의 숯불은 꺼져버린다. 이와 같은 작용을 말한다.

2. 희석작용

공기속에는 약 20%의 산소가 포함되어 있다. 이 산소의 농도를 일정 농도 이하로 희석하면 가연물은 이미 연소할 수 없게 되어 버린다. 이것이 희석작용이다. 일반적으로 공기중의 산소농도를 약 15% 이하로 하면 소화된다고 말하고 있다.

3. 냉각작용

가연물의 온도를 저하시켜, 가연성 증기가 발생하지 않도록 해당 가연물의 온도를 발화점이하로 냉각시키면 이미 연소를 계속할 수 없게 된다. 이것을 냉각작용이라 한다.

4. 억제작용

연소는 연쇄반응에 의해 계속되기 때문에 이 연쇄반응을 지연시키든가 또는 중단시킴으로써 소화시킨다. 이것이 억제작용이다. (FLL)