

## 소화설비용헤드의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

### 제1장 총칙

**제1조(목적)** 이 기준은 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제40조 제4항에서 소방청장에게 위임한 소화설비용헤드의 성능인증 및 제품검사의 기술기준에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다. <개정 2013. 11. 13., 2021. 10. 1.>

**제2조(용어의 정의)** 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.  
<개정 2012. 6. 27.>

1. "표준방수압력"이란 별도1의 정류통에 의하여 측정된 방수시의 정압을 말한다.
2. "분사각도"란 표준방수압력으로 방수할 때의 분사각을 말한다.
3. "표준방수량"이란 표준방수압력으로 방수할 때의 방수량을 말한다.
4. "유효사정거리"란 소화능력을 갖는 사정거리로 물입자의 대부분이 도달하는 거리를 말한다.
5. "충돌형"이란 유수와 유수의 충돌에 의해 미세한 물방울을 만드는 물분무헤드를 말한다.
6. "분사형"이란 소구경의 오리피스로부터 고압으로 분사하여 미세한 물방울을 만드는 물분무헤드를 말한다.
7. "선회류형"이란 선회류에 의해 확산방출 하든가 선회류와 직선류의 충돌에 의해 확산 방출하여 미세한 물방울로 만드는 물분무헤드를

말한다.

8. "디프렉타형"이란 수류를 살수관에 충돌하여 미세한 물방울을 만드는 물분무헤드를 말한다.
9. "슬리트형"이란 수류를 슬리트에 의해 방출하여 수막상의 분무를 만드는 물분무헤드를 말한다.
10. "감열체"란 정상상태에서는 방수구를 막고 있으나 열에 의하여 일정한 온도에 도달하면 스스로 파괴·용해되어 헤드로부터 이탈됨으로써 방수구가 열리어져 헤드가 작동되도록 하는 부분을 말한다. <신설 2013. 11. 13.>
11. "퓨지블링크"란 감열체중 이융성금속으로 융착되거나 이융성물질에 의하여 조립된 것을 말한다. <신설 2013. 11. 13.>
12. "유리벌브"란 감열체중 유리구안에 액체 등을 넣어 봉한 것을 말한다. <신설 2013. 11. 13.>
13. "표시온도"란 폐쇄형 헤드에서 감열체가 작동하는 온도로서 미리 헤드에 표시한 온도를 말한다. <신설 2013. 11. 13.>
14. "최고주위온도"란 폐쇄형 헤드의 설치장소에 관한 기준이 되는 온도로서 다음 식에 의하여 구하여진 온도를 말한다. 다만, 헤드의 표시온도가 75 ℃ 미만인 경우의 최고주위온도는 다음 등식에 불구하고 39 ℃로 한다. <신설 2013. 11. 13.>

$$T_c = 0.9T_m - 27.3\text{℃}$$

$T_c$  : 최고주위온도

$T_m$  : 헤드의 표시온도

15. "설계하중"이란 폐쇄형 헤드에서 방수구를 막고 있는 감열체가 정상상태에서 이탈하지 못하게 하기 위하여 헤드를 조립할 때 헤드에 가하여지도록 미리 설계된 하중을 말한다. <신설 2013. 11. 13.>

16. "반응시간지수(RTI)"란 기류의 온도·속도 및 작동시간에 대하여 헤드의 반응을 예상한 지수로서 아래 식에 의하여 계산하고 (m·s) 0.5을 단위로 한다. <신설 2013. 11. 13.>

$$RTI = r\sqrt{u}$$

$r$ : 감열체의 시간상수(초)  
 $u$ : 기류속도(m/s)

## 제2장 물분무헤드

**제3조(구분)** 물분무헤드는 분무상태를 만드는 방법에 따라 충돌형, 분사형, 선회류형, 디프렉타형 및 슬리트형으로 구분한다.

**제4조(구조)** 물분무헤드의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.  
<개정 2012. 6. 27.>

1. 물분무헤드는 직선류 또는 나선류의 물을 충돌·확산시켜 분무할 수 있는 구조로 되어 있어야 한다.
2. 물분무헤드를 배관에 부착하는 경우 그 기능에 영향을 미치는 변형·손상·오차등이 생기지 아니하여야 한다.
3. 물분무헤드의 부착나사는 KS B 0222, ANSI 2.1, BS21(관용테이퍼나사)중 다음표의 물분무헤드 구분에 따른 부착나사 또는 이에 상당하는 호칭의 관용테이퍼나사 이어야 하며, 보관 운반등의 경우 손상되지 아니하도록 적합한 보호장치를 하여야 한다.

| 물분무헤드의 호칭 | 부착나사의 호칭    |
|-----------|-------------|
| 15        | 1/2"        |
| 20        | 1/2"또는 3/4" |
| 25        | 1"          |

4. 나사의 호칭은 물분무헤드 호칭의 구분에 따르는 것으로 한다.
5. 내면 및 외면에는 사용상 지장이 있는 스케일 · 주물홈 등이 없어야 한다.
6. 물이 통과하는 부분은 충분한 간격이 있어야 하며, 이물질이 끼어 축적되지 아니하는 구조로서 매끄럽게 가공하여야 한다.
7. 배관에 부착하는 경우 영향을 미치는 변형, 손상 또는 뒤틀림이 생기지 아니하여야 한다.
8. 성능 또는 기능에 직접 관계되는 부분의 도면에는 허용공차를 기입하여야 한다.
9. 각 부품의 도면에는 제조방법(주조방법, 프레스등)을 기입하여야 한다.
10. 구조, 재질, 각부치수, 가공방법 등이 제출된 도면과 적합하여야 한다.

**제5조(중량)** 물분무헤드의 중량은 설계값의  $\pm 5\%$ 의 범위 이내에 있어야 하며, 다음 각 호에 따라 산출한다. <개정 2021. 10. 1.>

1. 저울을 사용하여 물분무헤드의 중량( $W_x$ )을 측정한다.<신설 2021.10.1.>
2. 중량의 설계값( $W$ )에 대한 편차를 다음과 같이 계산한다.<신설 2021.10.1.>

$$\text{편차}(\%) = \frac{W_x - W}{W} \times 100$$

**제6조(재료)** 물분무헤드의 재료는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 시간의 경과에 따라 변질되거나 그 성능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.

2. KS D 6024(구리 및 구리합금주물)의 청동주물·황동주물에 적합하거나 이와 동등 이상의 강도·내식성 및 내열성이 있는 것이어야 한다. <개정 2012. 6. 27.>
3. 녹 쓸 염려가 있는 부분은 방청처리를 하여야 한다.
4. 시간의 경과에 의한 변질 또는 변형에 의하여 성능에 악영향을 미치지 않아야 한다.
5. 규정된 재질이외의 재질을 사용할 경우에는 강도, 내식성, 내열성 등의 자료를 제출해야 한다.

**제7조(성능)** 물분무헤드의 살수성능은 다음표에 적합하여야 한다.

<개정 2021. 10. 1.>

| 표준방수압력(MPa) | 분사각도(°)     | 방수량(L/min) | 유효사정거리(m) |
|-------------|-------------|------------|-----------|
| 0.35        | 30이상 60미만   | 30이상 33이하  | 4 이상      |
|             |             | 40이상 44이하  | 4 이상      |
|             |             | 50이상 55이하  | 4 이상      |
|             | 60이상 90미만   | 30이상 33이하  | 2 이상      |
|             |             | 40이상 44이하  | 3 이상      |
|             |             | 50이상 55이하  | 4 이상      |
|             |             | 60이상 66이하  | 4 이상      |
|             |             | 75이상 83이하  | 4 이상      |
|             | 90이상 110미만  | 30이상 33이하  | 2 이상      |
|             |             | 40이상 44이하  | 2 이상      |
|             |             | 50이상 55이하  | 3 이상      |
|             |             | 60이상 66이하  | 3 이상      |
|             |             | 70이상 77이하  | 4 이상      |
|             | 110이상 140미만 | 30이상 33이하  | 2 이상      |
|             |             | 60이상 66이하  | 2 이상      |

1. 1개의 물분무헤드를 시험장치에 부착하고 0.35 MPa의 방사압력에서 2회 방사하여 1분간 평균방수량, 표준분사각 및 유효사정거리를 측정한다. <개정 2012. 6. 27.>
2. 대량판매 목적이 아닌 실수요자의 필요에 의하여 설치하는 헤드는 제1호의 기준에 불구하고 별도의 규격이나 사양에 의하여 성능시험을 받을 수 있다. 이 경우 방수량은 설계값의 1.0 배 이상 1.1 배 이하이어야 하며, 유효사정거리는 설계값 이상이어야 한다.<후단 신설 2021.10.1.>

**제8조(표시)** 물분무헤드에는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다. 다만, 제3호부터 제5호는 포장 또는 취급 설명서에 표시할 수 있다. <개정 2012. 2. 9.>

1. 품명 <개정 2012. 2. 9.>
2. 제조업체명 또는 약호, 제조년도 <개정 2012. 2. 9., 2021. 10. 1.>
3. 성능인증번호 및 제조번호 또는 로트번호 <개정 2012. 2. 9.>
4. 설치방법 및 취급상의 주의사항 등 <개정 2021. 10. 1.>
5. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

### 제3장 살수헤드

**제9조(구조)** 살수헤드의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 살수헤드는 직선류 또는 나선류 물을 충돌·확산시켜 분무할 수 있어야 하며 방수구·프레임 및 디프렉타로 구성되어야 한다.
2. 살수헤드는 배관에 부착하는 경우 그 기능에 영향을 미치는 변형·손상 또는 뒤틀림이 생기지 아니하여야 한다.
3. 살수헤드의 부착나사는 KS B 0222(관용테이퍼나사)중 다음표의 헤드 구분에 따른 부착나사 또는 이에 상당하는 호칭의 관용테이퍼나사 이어야 하며 보관·운반 등의 경우 손상되지 아니하도록 적합한 보호 장치를 하여야 한다.

| 살수헤드의 호칭 | 부착나사의 호칭           |
|----------|--------------------|
| 15       | PT 1/2"            |
| 20       | PT 1/2" 또는 PT 3/4" |

**제10조(재료)** 살수헤드의 재료는 다음 각 호에 적합하여야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 시간의 경과에 따라 변질되거나 성능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.
2. KS D 3503(일반구조용 압연강재), KS D 3501(열간압연 연강판 및 강대), KS D 3710(탄소강 단강품)에 적합하거나 이와 동등 이상의 강도·내식성 및 내열성이 있는 것이어야 한다.
3. 녹슬 염려가 있는 부분은 방청처리를 하여야 한다.

**제11조(내화시험)** 살수헤드는  $(1,000 \pm 5)$  °C인 시험로 속에서 10분간 가열한 다음 물 속에 넣은 경우 기능에 영향을 미치는 변형·손상 또는 뒤틀림이 생기지 아니하여야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

**제12조(내압시험)** 살수헤드는 방수압력 1.4 MPa 이상으로 방수하는 경우 기능에 영향을 미치는 변형·손상 또는 뒤틀림이 생기지 아니하여야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

**제13조(방수량시험)** 살수헤드의 방수량은 방수압력 0.5 MPa에서 방수량을 측정하는 경우 169 L/min 내지 194 L/min 이내이어야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

**제14조(살수분포시험)** 별도 2의 살수시험장치로 채수량을 측정하는 경우 살수헤드의 축 중심에서 동일한 거리에 있는 채수통의 평균 채수량이 각각 별도 3의 살수분포 곡선보다 윗부분에 있어야 하고 어느 거리에 있어서도 각 채수통의 채수량의 최저값이 당해 살수분포 곡선으로 나타낸 채수량의 3분의 1 이상이어야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

**제15조(표시)** 살수헤드는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다. 다만 제3호부터 제5호는 포장 또는 취급 설명서에 표시할 수 있다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 품명
2. 제조업체명 또는 약호, 제조년도 <개정 2021. 10. 1.>
3. 성능인증번호 및 제조번호 또는 로트번호
4. 취급상의 주의사항 등
5. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

## 제4장 분말헤드

**제16조(구조)** 분말헤드의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 분말이 분사될 수 있는 분공으로 구성되고 헤드 내부는 분출에 지장을 주는 장치 등이 없어야 한다.
2. 분말헤드를 배관에 부착하는 경우 그 기능에 영향을 미치는 변형·손상·오차 등이 생기지 아니하여야 한다.
3. 분말헤드의 부착나사는 KS B 0222, ANSI 2.1, BS21(관용테이퍼나사) 중 다음 표의 분말헤드 구분에 따른 부착나사 또는 이에 상당하는 호칭의 관용테이퍼나사이어야 하며, 보관 운반 등의 경우 손상되지 아니하도록 적합한 보호장치를 하여야 한다.

| 분말헤드의 호칭 | 부착나사의 호칭    |
|----------|-------------|
| 1 5      | 1/2"        |
| 2 0      | 1/2"또는 3/4" |
| 2 5      | 1"          |

4. 나사의 호칭은 분말헤드 호칭의 구분에 따르는 것으로 한다.
5. 내면 및 외면에는 사용상 지장이 있는 스케일·주물홈 등이 없어야 한다.
6. 물이 통과하는 부분은 충분한 간격이 있어야 하며, 이물질이 끼어 축적되지 아니하는 구조로서 매끄럽게 가공하여야 한다.
7. 배관에 부착하는 경우 영향을 미치는 변형, 손상 또는 뒤틀림이 생기지 아니하여야 한다.
8. 성능 또는 기능에 직접 관계되는 부분의 도면에는 허용공차를 기입하여야 한다.
9. 각 부품의 도면에는 제조방법(주조방법, 프레스 등)을 기입하여야 한다.
10. 구조, 재질, 각부치수, 가공방법 등이 제출된 도면과 적합하여야 한다.

**제17조(중량)** 분말헤드의 중량은 설계값의  $\pm 5\%$ 의 범위 내에 있어야 하며, 다음 각 호에 따라 산출한다. <개정 2012. 6. 27., 2021. 10. 1.>

1. 저울을 사용하여 분말헤드의 중량( $W_x$ )을 측정한다.<신설 2021.10.1.>

2. 중량의 설계값( $W$ )에 대한 편차를 다음과 같이 계산한다.<신설 2021.10.1.>

$$\text{편차}(\%) = \frac{W_x - W}{W} \times 100$$

**제18조(재료)** 분말헤드의 재료는 다음 각 호에 적합하여야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 시간의 경과에 따라 변질되거나 그 성능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.

2. KS D 5201(구리 및 구리합금 판 및 띠), KS D 6024(구리 및 구리합금 주물)의 황동주물·청동주물에 적합하거나 이와 동등 이상의 강도·내식성 및 내열성이 있는 것이어야 한다.
3. 녹 쓸 염려가 있는 부분은 방청처리를 하여야 한다.
4. 시간의 경과에 의한 변질 또는 변형에 의하여 성능에 악영향을 미치지 아니하여야 한다.
5. 규정된 재질이외의 재질을 사용할 경우에는 강도, 내식성, 내열성 등의 자료를 제출하여야 한다.

**제19조(성능)** 분말헤드의 성능은 다음 각 호에 적합하여야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 분말헤드의 성능인 별도4의 방사압력(P), 방수량(Q)의 곡선 이상이어야 한다.
2. 방사압력·방수량·유효방사거리·유효사정거리는 다음과 같다.

| 방사압력<br>(MPa) | 방수량<br>(kg/min) | 유효방사거리<br>(m) | 유효사정거리<br>(m) |
|---------------|-----------------|---------------|---------------|
| 0.05 ~ 0.7    | 9 ~ 110         | 1 ~ 8         | 2.3 이상        |

**제20조(표시)** 분말헤드에는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다. 다만, 제3호부터 제5호는 포장 또는 취급 설명서에 표시할 수 있다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 품명
2. 제조업체명 또는 약호, 제조년도 <개정 2021. 10. 1.>
3. 성능인증번호 및 제조번호 또는 로트번호

4. 설치방법 및 취급상의 주의사항 등 <개정 2021. 10. 1.>
5. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

## 제5장 포헤드

**제21조(구조)** 포헤드의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 본체·노즐·공기취입 및 분사망 또는 디프렉타 등과 전부 또는 일부는 나선형으로 구성되어야 한다.
2. 포헤드를 부착하는 경우 그 기능에 영향을 미치는 변형·손상·오차 등이 생기지 아니하여야 한다.
3. 포헤드의 부착나사는 KS B 0222, ANSI 2.1, BS21(관용테이퍼나사)중 다음표의 포헤드 구분에 따른 부착나사 또는 이에 상당하는 호칭의 관용테이퍼나사이어야 하며, 보관 운반 등의 경우 손상되지 아니하도록 적합한 보호장치를 하여야 한다.

| 포헤드의 호칭 | 부착나사의 호칭    |
|---------|-------------|
| 1 5     | 1/2"        |
| 2 0     | 1/2"또는 3/4" |
| 2 5     | 1"          |

4. 나사의 호칭은 포헤드 호칭의 구분에 따르는 것으로 한다.
5. 내면 및 외면에는 사용상 지장이 있는 스케일·주물홈 등이 없어야 한다.
6. 유체가 통과하는 부분은 충분한 간격이 있어야 하며, 이물질이 끼어 축적되지 아니하는 구조로서 매끄럽게 가공하여야 한다.

7. 배관에 부착하는 경우 기능에 영향을 미치는 변형, 손상 또는 뒤틀림이 생기지 아니하여야 한다.
8. 성능 또는 기능에 직접 관계되는 부분의 도면에는 허용공차를 기입하여야 한다.
9. 각 부품의 도면에는 제조방법(주조방법, 프레스 등)을 기입하여야 한다.

**제22조(재료)** 포헤드의 재료는 다음 각 호에 적합하여야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 시간의 경과에 따라 변질되거나 그 성능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.
2. KS D 5201(구리 및 구리합금 판 및 띠), KS D 6024(구리 및 구리합금주물)의 청동주물·황동주물, 스테인리스강 또는 이와 동등 이상의 강도·내식성 및 내열성이 있는 것이어야 한다.
3. 녹 쓸 염려가 있는 부분은 방청처리를 하여야 한다.
4. 시간의 경과에 의한 변질 또는 변형에 의하여 성능에 악영향을 미치지 않아야 한다.
5. 규정된 재질이외의 재질을 사용할 경우에는 강도, 내식성, 내열성 등의 자료를 제출해야 한다.

**제23조(중량)** 포헤드의 중량은 설계값의  $\pm 5\%$ 의 범위 내에 있어야 하며, 다음 각 호에 따라 산출한다. <개정 2012. 6. 27., 2021. 10. 1.>

1. 저울을 사용하여 포헤드의 중량( $W_x$ )을 측정한다.<신설 2021.10.1.>
2. 중량의 설계값( $W$ )에 대한 편차를 다음과 같이 계산한다.<신설 2021.10.1.>

$$\text{편차}(\%) = \frac{W_x - W}{W} \times 100$$

**제24조(강도)** 포헤드는 사용압력 상한값의 1.5배 압력으로 2분간 방사하는 경우에 탈락되거나 변형·손상 등이 생기지 아니하여야 한다.

<개정 2012. 6. 27.>

**제25조(방사량)** 포헤드의 방사량은 사용압력의 상한값 내지 하한값에 있어서 포헤드에 사용하는 포소화약제의 품명에 따라 최대방호면적에 대한 단위방호면적당의 방사율이 다음 표에 기재된 수치 이상이어야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 방사량시험은 정류통을 사용하며, 물에 의한 사용압력의 상한값 및 하한값에 있어 각각 1분간 방사후 방사량을 중량법에 따라 측정한다.

| 포소화약제의 종류     | 단위방호면적당의 방사율(L/min/m²) |
|---------------|------------------------|
| 단백포소화약제       | 6 . 5                  |
| 합성계면활성제 포소화약제 | 8 . 0                  |
| 수성막포소화약제      | 3 . 7                  |

**제26조(포분포시험)** 포분포시험은 별도5의 시험장치에 의하여 포헤드 취부 높이의 상한값 및 하한값에 있어서 사용압력의 상한값 및 하한값으로 방사한 경우 각각의 채수통에 받아진 포수용액량은 포헤드에 사용하는 포소화약제의 종류에 따라 그 평균값 및 최소값이 다음표의 수치 이상이어야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

| 포소화약제의 종별     | 채수통 1개당 포수용액량(L/min) |      |
|---------------|----------------------|------|
|               | 평균값                  | 최저값  |
| 단백포소화약제       | 0.65                 | 0.26 |
| 합성계면활성제 포소화약제 | 0.80                 | 0.32 |
| 수성막포소화약제      | 0.35                 | 0.15 |

1. 포소화약제의 종별과 그 혼합농도의 상한값 및 하한값에 따른 포수용액을 1분간 방사하고, 채수통 1개당의 수용액량을 중량법에 따라 측정한다.
2. 규정값에 만족하지 않는 채수통과 그 채수통변을 접하고 있으며 규정값을 초과한량을 갖는 주위 채수통의 각각 포수용액량에 합계량의 평균값이 기준의 규정값 이상이어야 한다. 이 경우 평균값을 산출하는 채수통으로 상호 접하여 있는 경우는 합하여 평균값을 산출할 수 있다.
3. 포분량비는 다음 계산식에 의하여 산출한다. 다만, 상한값 또는 하한값의 값이 1.2를 넘어서는 아니된다.

$$\frac{\text{방사량시험 시료4개의 방사량 평균치(L/min)}}{\text{채취면적(m}^2\text{)}} = \text{단위면적당의 평균방사량(L/min/m}^2\text{)}$$

$$\frac{\text{채수도 수용액량의 합계(L/min)}}{\text{채취면적(m}^2\text{)}} = \text{단위면적당의 실측포수용액량(L/min/m}^2\text{)}$$

$$\frac{\text{단위면적당의 실측포수용액량}}{\text{단위면적당의 평균 방사량}} = \text{분포량비}$$

**제27조(발포배율시험)** 단백포소화약제 또는 합성계면활성포소화약제의 발포배율은 포헤드에 사용하는 포소화약제의 혼합 농도의 상한값 및 하한값에 있어서 사용압력의 상한값 및 하한값으로 발포시킨 경우 각각 5배 이상이어야 한다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 포시료의 채취는 발포 면적내의 지정위치에 1,400 mL 포시료 콘테이너 2개를 가진 포시료 콜렉터를 고정시켜 당해 콘테이너를 포콜렉터에 충만할 때까지 콘테이너를 콜렉터 위에 얹어 놓고 충만되는 시간을 측정함과 동시에 포헤드로부터 발포중인 포에서 채취한 시료를 외부에 옮겨 직선으로 된 자 또는 봉으로 용기 윗면을 평행하게 그으며, 여분의 포를 제거한다.

2. 발포배율측정은 공기흡입전의 원래 포수용액량에 대한 최종 포량의 비를 측정하며 먼저 포시료 용기의 중량을 측정하며 포시료를 그램 단위까지 측정하고 다음식에 따라 계산한다.

$$\text{발포배율} = \frac{1400 \text{ mL}}{\text{전중량(용기중량제외)}}$$

3. 수성막포소화약제의 시료채취는 발포 면적내의 지정단위에 100 mL의 메스실린더로 하며 포시료의 채취법은 제27조제1호에 따른 방법과 동일하게 적용한다.

$$\text{발포배율} = \frac{1000 \text{ mL}}{\text{전중량(용기중량제외)}}$$

**제28조(25 % 환원시간 시험)** 25 % 환원시간은 포헤드에 사용하는 포소화약제의 혼합농도의 상한값 및 하한값에 있어서 사용압력의 상한값 및 하한값으로 발포하는 경우 포소화약제의 종류에 따라 각각 다음표의 수치 이상이어야 한다. <개정 2013. 11. 13.>

| 포소화약제의 종류    | 25 % 환원시간(초) |
|--------------|--------------|
| 단백포소화약제      | 60           |
| 합성계면활성제포소화약제 | 180          |
| 수성막포소화약제     | 60           |

1. 25 % 환원시간 시험은 포발포 시험과 동시에 실시한다.
2. 포의 25 % 환원시간은 채집한 포로부터 떨어지는 포수용액량이 용기내의 포에 포함되어 있는 포수용액량의 25 %(1/4)가 환원되는 시간을 측정한다.
3. 물을 유지하는 능력의 정도, 포의 유동성을 측정하며, 이 측정은 발포배율 측정의 시료로 하고 포시료의 정미중량을 4등분함으로써 포에 함유되어 있는 포수용액의 25 % 용량(단위 mL)을 얻는다.

4. 단백포 및 합성계면활성포소화약제의 포가 환원되는 시간을 알기 위해서는 콘테이너를 콘테이너대에 놓고 일정시간내에 콘테이너의 바닥에 고이는 액을 100 mL 용량의 투명용기에 받는다.(포시료의 정미중량 180 g일 때(1 g을 1 mL로 환산))

$$\text{예: 25 \% 용량값} = \frac{180}{4} = 45(\text{mL}) \text{에 요하는 시간측정}$$

5. 수성막포소화약제의 포시료의 정미중량을 4등분함으로서 포에 함유되어 있는 포 수용액의 25 % 용량(단위 mL)을 얻는다. 포를 환원하는 시간을 알기 위해서는 메스실린더를 평탄한 시험대에 놓고 일정 시간내에 메스실린더의 바닥에 고인 액을 포와 쉽게 판별할 수 있을 때의 계량선을 읽는다.(포시료의 정미중량 200 g일 때(1 g을 1 mL로 환산))

$$\text{예: 25 \% 용량값} = \frac{200}{4} = 50(\text{mL}) \text{에 요하는 시간측정}$$

**제29조(표시)** 포헤드에는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다. 다만, 제3호부터 제5호는 포장 또는 취급 설명서에 표시할 수 있다. <개정 2012. 6. 27.>

1. 품명
2. 제조업체명 또는 약호, 제조년도 <개정 2021. 10. 1.>
3. 성능인증번호 및 제조번호 또는 로트번호
4. 설치방법 및 취급상의 주의사항 등 <개정 2021. 10. 1.>
5. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

## 제6장 미분무헤드 <신설 2013. 11. 13.>

**제30조(구조)** 헤드의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

1. 배관에 부착하는 등 취급할 때 기능에 영향을 미치는 손상 또는 이상이 생기지 않아야 한다.
2. 작동시에 분해되는 모든 부분은 물의 분사를 방해하지 않도록 분해되고 떨어져 나가야 한다.
3. 조립된 헤드의 각 부분에 가해지는 하중을 임의로 조작할 수 없도록 조치되어야 한다.
4. 헤드는 내식성 재질로 구성된 필터(또는 스트레이너)를 포함하는 구조이어야 하며, 필터(또는 스트레이너)각 눈금의 최대 크기는 헤드 최소 분무공 직경의 80 %를 초과하지 않아야 한다.
5. 헤드의 부착나사는 KS B 0222(관용테이퍼나사)중 다음 표의 헤드 구분에 따른 부착나사 또는 이에 상당하는 호칭의 관용테이퍼나사이어야 하며, 보관·운반 등의 경우 손상되지 않도록 적합한 보호장치를 해야 한다. 다만, 사용압력이 1.2 MPa을 초과하는 헤드의 경우에는 KS B 0221(관용평행나사) 또는 이에 상당하는 호칭의 관용평행나사를 적용할 수 있다.<단서 신설 2021.10.1.>

| 헤드의 호칭 | 부착나사의 호칭           |
|--------|--------------------|
| 10, 15 | PT 1/2"            |
| 20     | PT 1/2" 또는 PT 3/4" |
| 25     | PT 1"              |

**제31조(재료)** 헤드의 재료는 시간이 경과됨에 따라 변질되어 성능에 악영향을 미치지 않는 것으로써 구리 및 구리합금 주물(KS D 6024)에 적합한 것이거나 이와 동등이상의 강도·내식성 및 내열성이 있는 것이어야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

**제32조(정수압력시험)** 폐쇄형 헤드는 다음 각 호에 따라 시험하는 경우 물이 새거나 기포가 생기지 않아야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

1. 오리피스를 막고 있는 부위 등을 잘 세척할 것
2. 정수압시험기에 헤드를 설치하고 잔류공기를 제거하여 수압이 헤드에 직접 가압되도록 할 것
3. 최대설계압력의 2배에 해당하는 정수압력을 5분간 가하면서 누설 여부를 검사할 것

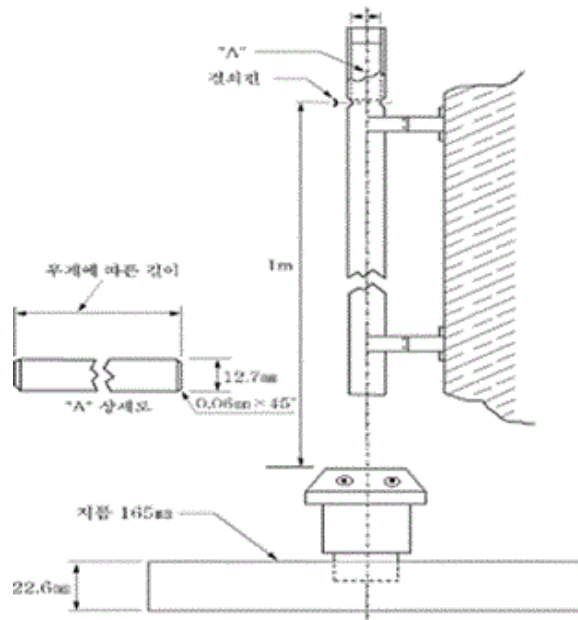
**제33조(장기누수시험)** ① 폐쇄형 헤드는 30일 동안 최대설계압력의 2배에 해당하는 정수압력을 가하는 경우 누수·균열 또는 기계적 손상이 없어야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

② 시험기간 중 7일 간격으로 누수여부를 확인하여야 하며, 30일이 지난 후에 제32조(정수압력시험)에 따라 시험을 하는 경우 이에 적합해야 한다.

**제34조(충격시험)** 폐쇄형 헤드는 다음 각 호에 따라 시험하는 경우 균열·파손이 생기지 않고, 기능에 이상이 없어야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

1. 헤드를 시험장치의 고정대에 고정시킨 후 헤드중량에 15 g 이상을 더한 중량의 원통형추를 감열부의 중심으로부터 1 m 높이에서 헤드의 축심방향으로 1회를 가한다.

2. 제1호의 시험 후에 제32조(정수압력시험)에 따라 시험을 하는 경우에 이에 적합해야 한다.



**제35조(주위온도시험)** 폐쇄형 헤드를 다음 표에 기재된 표시온도의 구분에 따른 기준시험온도와 표시시험온도 보다 섭씨 15 ℃ 낮은 온도 중에서 낮은쪽 온도에 30일간 놓아둔 후 제32조(정수압력시험)에 따라 시험하는 경우 이에 적합하여야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

| 표시시험온도의 구분(℃)     |  | 기준시험온도(℃)   |
|-------------------|--|-------------|
| 75 ℃ 미만           |  | (52 ± 1) ℃  |
| 75 ℃ 이상 121 ℃ 미만  |  | (80 ± 1) ℃  |
| 121 ℃ 이상 162 ℃ 미만 |  | (121 ± 1) ℃ |
| 162 ℃ 이상 200 ℃ 미만 |  | (150 ± 1) ℃ |
| 200 ℃ 이상          |  | (190 ± 1) ℃ |

**제36조(조립하중시험)** ① 폐쇄형 헤드의 감열체를 조립할 때에 가해지는 하중(이하 "조립하중"이라 한다)은 제2항에 따라 얻은 값( $F_x$ )과 설계하중( $F$ )의 편차를 다음 식에 의해 계산하는 경우 30 %를 초과하지 않아야 한다. 다만, 설계하중이 350 N 이하인 경우에는 본문의 시험을 적용하지 아니한다. <신설 2013. 11. 13.><단서 신설 2021.10.1.>

$$\text{편차 (\%)} = \frac{F_x - F}{F} \times 100$$

② 조립하중시험은 다음 각 호의 방법으로 실시한다.

1. 헤드를 인장시험기에 고정하고 감열체를 작동시켰을 때의 후레임 변위를 측정하기 위하여 최소눈금 0.01 mm(표준변위가 0.02 mm 이하인 것은 최소눈금 0.001 mm의 변위계)의 다이알게이지를 후레임의 선단에 정지시킨다.
2. 다이알게이지를 영점으로 고정시킨 후 감열체를 가스버너 또는 열풍 등 기타 적당한 방법에 의하여 작동시키고 약 2분후(지침이 안정한 다음)에 다이알게이지의 변위를 0.001 mm(표준변위가 0.02 mm 이하인 것은 최소눈금 0.001 mm의 변위계)까지 읽어 이것을 후레임 변위의 실측치  $\Delta x$  (mm)로 한다.
3. 후레임에 서서히 하중을 가하여 변위( $\Delta x$ )가 0이 되는 하중을 10 N 단위까지 구하여 이것을 후레임의 조립하중 (N)로 한다. 수치는 정수로 하고 소숫점 이하는 버린다.

**제37조(영구변형시험)** ① 폐쇄형 헤드를 제2항에 따라 축방향으로 2배의 설계하중에 해당하는 인장하중을 가할 때의 변형량( $\Delta Z$ )와 설계하중의 인장하중을 가할 때의 변형량( $\Delta Y$ )를 구하여 다음 식에 의해 계산하는 경우 후레임 영구변형률은 50 % 이하여야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

$$\text{영구변형률 (\%)} = \frac{\Delta Z}{\Delta Y} \times 100$$

② 영구변형시험은 다음 각 호의 방법으로 실시한다.

1. 조립하중시험을 실시한 후, 후레임에 서서히 하중을 가하여 설계하중 (F, 조립하중이 350 N 이하로 설계되는 헤드는 350 N)을 헤드의 축심

방향으로 외부에서 가할 때 후레임의 변위를 0.001 mm(최소변위가 0.02 mm 이하인 것에 있어서는 최소눈금 0.000 1 mm의 변위계에 의해 0.000 1 mm) 까지 측정한다. 이것은  $\Delta Y(\text{mm})$ 로 한다.

2. 후레임의 설계하중(F, 조립하중이 350 N 이하로 설계되는 헤드는 350 N)의 2배의 하중을 제1호와 같은 방법으로 가한 후, 즉시 하중을 영으로 돌렸을 때의 후레임 신장의 잔량을 0.001 mm(표준변위가 0.02 mm 이하인 것에 있어서는 최소눈금 0.000 1 mm의 변위계에 의해 0.000 1 mm) 까지 측정한다. 이것을 영구변형량  $\Delta Z(\text{mm})$ 로 한다.

**제38조(온도반복시험)** 비금속물질을 이용하여 오리피스를 실링한 폐쇄형 헤드는 제35조의 표에 따라 해당 온도로 조정된 항온조내에 24시간 노출시킨 후  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 로 조정된 저온조로 최단시간내에 옮겨 24시간 방치하는 것을 1사이클로 하여 10회 반복하여도 이상이 없어야 하며 50 kPa의 압력에서 정상적으로 작동해야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

**제39조(퓨지블링크의 강도)** 폐쇄형 헤드 퓨지블링크의 강도시험은 다음 각 호에 따라 시험하는 경우 균열·파손 및 이상이 없어야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

1. 퓨지블링크를 헤드로부터 분리시킨 후 조립상태를 재현할 수 있는 지그에 장착한다.
2. 지그는 설계하중의 13배 하중을 용이하게 가할 수 있도록 레바비등을 적용시킬 수 있도록 제작한다.

3. 퓨지블링크에 설계하중(조립하중이 350 N 이하로 설계되는 헤드는 350 N)의 13배 하중을 가한 상태에서  $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$  (표시온도가  $75 ^\circ\text{C}$  이상인 것은 당해 헤드의 최고주위온도 보다  $20 ^\circ\text{C}$  낮은 온도)로 유지되는 시험기에 투입하여 240시간 가한 후 파손 등의 이상여부를 확인한다.

**제40조(유리벌브의 강도 등)** 폐쇄형 헤드 유리벌브는 다음 각 호에 따라

시험하는 경우 균열·파손 및 이상이 없어야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

1. 물 또는 글리세린 등을 담은 액조에 넣은 유리벌브는 표시온도보다  $20 ^\circ\text{C}$  낮은 온도로부터  $1 ^\circ\text{C}/\text{min}$  이내의 비율로 가열하여 유리벌브 내의 기포가 없어질 때까지부터 표시온도보다  $5 ^\circ\text{C}$  낮은 온도까지 가열한 다음 대기 중에 놓아두어 유리벌브내에 다시 기포가 생길 때까지 냉각하는 시험을 6회 반복한다.
2. 제1호와 같은 액조에 넣은 유리벌브는 표시온도보다  $20 ^\circ\text{C}$  낮은 온도로부터  $1 ^\circ\text{C}/\text{min}$  이내의 비율로 표시온도보다  $10 ^\circ\text{C}$  낮은 온도까지 가열하고, 이 온도를 5분간 유지한 후  $10 ^\circ\text{C}$ 의 물속에 넣는 시험을 1회 실시한다.
3.  $(10 \pm 1) \text{ kN}/\text{min}$ 의 가중 속도로 유리벌브 설계하중의 4배인 하중을 유리벌브에 충격을 주지 않도록 헤드의 축심방향으로 가한 후 제1호의 기포소멸온도 측정을 3회 실시하고, 그 온도 변화에 따라 육안검사가 곤란한 유리벌브의 이상유무를 검사한다.

**제41조(분해부분의 강도)** 폐쇄형 헤드 분해부분은 설계하중의 2배에 해당하는 하중을 외부로부터 헤드의 중심축 방향으로 가해도 파괴되지 않아야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

1. 헤드의 설계하중이 350 N 이하인 경우, 분해부분에 350 N의 2배의 하중을 가하여 시험한다.

2. 감열체에 유리벌브를 사용하는 헤드는 시험 후 다음 각 목에 따라 시험 및 육안검사를 실시하여 유리벌브의 이상 유무를 검사한다.

가. 제40조제1호의 시험을 3회 실시한다.

나. 가열 후, 유리벌브를 대기상태에 15분간 방치한다.

**제42조(진동시험)** 폐쇄형 헤드는 전진폭 5 mm, 25 Hz, 진동파형 · 정현파의 진동을 3시간 가한 후 제32조(정수압력시험)에 따라 시험하는 경우 이에 적합해야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

**제43조(수격시험)** 폐쇄형 헤드는 헤드내의 공기를 완전히 제거한 상태에서 초당 0.35 MPa부터 최대설계압력의 2배에 해당하는 압력변동을 연속하여 4,000회 가한 다음 제32조(정수압력시험)에 따라 시험하는 경우 이에 적합해야하며 변형이 없어야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

**제44조(작동시험)** ① 폐쇄형 헤드는 다음 각 호에 적합해야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

1. 헤드가 작동하는 온도의 실제 측정값은 그 표시온도의 97 %에서 103 %까지(유리벌브를 사용한 헤드는 95 %에서 115 %까지)의 범위 안이어야 한다.

2. 유리벌브를 사용하는 헤드의 경우 제40조제1호의 시험을 실시할 때 유리벌브내의 기포소멸온도는 실제 측정한 값이 그 소멸온도 신청치의 97 %에서 103 %까지의 범위 안이어야 한다. 다만, 기포의 소멸과 동시에 작동되는 것은 그러지 아니한다.

② 작동온도는 다음 각 목에 따라 실시한다.

가. 온도분포가 균일한 액조 내에 넣어 그 헤드의 표시온도보다 10 ℃ 낮은 온도로부터 매 1 ℃ 이내의 비율로 온도를 상승시켜 감열체 및 감열체로부터 작동하는 온도  $\alpha_0$ (℃)를 측정한다. 수치는 소숫점 이하 첫째자리로 하고 둘째자리는 버린다.

나. 작동온도  $\alpha_0$ 의 표시온도  $\alpha$ 에 대한 편차는 다음 식에 의하여 계산한다.

$$\text{편차 (\%)} = \frac{\alpha_0 - \alpha}{\alpha} \times 100$$

다. 온도계는 수은 봉입 유리 이중관식 온도계로 한다.

라. 감열체 부분은 완전히 작동하여야 한다.

마. 이 경우 가스켓에 10 kPa의 이하의 부하를 가하여 실시 할 수 있다.

바. 작동온도 범위가 79.5 ℃ 이하 것은 물액조를 사용하고, 80 ℃ 이상의 것은 착화온도가 시험온도 보다 높은 기름액조를 사용한다.

③ 유리벌브의 기포소멸온도는 다음 각 목의 방법으로 실시한다.

가. 유리벌브를 사용하고 있는 헤드를 온도분포가 균일한 액조 내에 넣어 표시온도보다 20 ℃ 낮은 온도부터 1 ℃/min 이하로 상승시켜 기포소멸온도를 6회 측정하여 평균기포소멸온도  $\beta_0$ (℃)를 계산하며, 기포소멸온도는 소숫점 이하 첫째자리까지 계산한다.

나. 기포소멸온도  $\beta_0$ 와 기포소멸온도의 신청값  $\beta$ 의 편차를 다음식에 의하여 계산한다.

$$\text{편차 (\%)} = \frac{\beta_0 - \beta}{\beta} \times 100$$

다. 이 시험은 제40조제1호의 시험과 동시에 실시할 수 있다.

라. 유리별브를 사용하는 헤드 중 표시온도보다 5 °C 이상 낮은 온도에서 기포가 소멸되는 경우에 한하여 기포소멸온도시험을 실시한다.

**제45조(감도시험)** 폐쇄형 헤드를 다음 표와 같은 조건에서 각 호에 따라 시험하는 경우 RTI값은 50 이하이어야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

| 표시온도구분<br>(°C) | 기류온도<br>(°C) | 기류속도<br>(m/s) |
|----------------|--------------|---------------|
| 57 ~ 77        | 129 ~ 141    | 1.65 ~ 1.85   |
| 79 ~ 107       | 191 ~ 203    | 1.65 ~ 1.85   |
| 121 ~ 149      | 282 ~ 300    | 1.65 ~ 1.85   |
| 163 ~ 191      | 382 ~ 432    | 1.65 ~ 1.85   |

비고 : 1. 기류온도의 공차는 (129 ~ 141) °C까지는 ±1 °C를 적용하고, 141 °C를 초과할 경우 ±2 °C로 한다.

2. 기류속도의 공차는 ±0.1 m/s로 한다.

1. 헤드에는 50 kPa 이하의 공기압력을 가한다.
2. 헤드를 연결하는 설치부의 온도는 시험 중 20 °C를 유지하도록 한다.
3. 후레임 등이 없는 헤드의 경우 임의의 방향에서 시험하고, 수평기류가 후레임 등에 가려 감열체에 영향을 미치는 헤드의 경우는 수평기류에 대해 후레임을 45°를 회전시켜 시험을 실시한다.
4. 시험은 (20 ± 2) °C로 조정된 장소에서 2시간 이상 방치한 시료로 신속히 해야 한다.
5. 측정된 시간은 아래식에 대입하여 반응시간지수를 계산한다. 수치는 정수로 하고 소수점 이하는 버린다.

$$RTI = \frac{-tr\sqrt{u}}{\ln[1 - \Delta T_{ea}/\Delta T_g]}$$

$RTI$  : 반응시간지수

$tr$  : 작동시간(초)

$\Delta T_{ea}$  : 작동온도와 주위온도의 차(℃)

$\Delta T_g$  : 기류온도와 주위온도의 차(℃)

$u$  : 기류속도(m/s)

**제46조(부식시험)** ① 폐쇄형 헤드는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

<신설 2013. 11. 13.>

1. 농도 50 %인 질산수용액에 30초 동안 넣었다가 물로 씻은 다음 농도 10 g/L의 질산수용액에 30분간 넣어도 균열 또는 파손되지 않아야 한다.
2. 30 L의 시험기 안에 농도 40 g/L의 치오황산나트륨 수용액을 500 mL 넣고, 황산(KS 특급 또는 1급의 황산을 체적비로 황산 1에 증류수 35의 비율로 만든 액) 156 mL를 1 000 mL의 물에 용해한 용액을 12시간 마다 10 mL씩 가할 때 발생하는 아황산가스에 폐쇄형 헤드를 4일간 노출시켰을 경우 기능에 이상이 없어야 한다.
3. 비금속물질을 이용하여 오리피스를 실링한 폐쇄형 헤드는 다음 각 목의 조건에서 시험한 후, 50 kPa의 시험압력에서 누수 및 작동에 이상이 없어야 한다.

가. 폐쇄형 헤드의 실링재가 탄화수소혼합물에 균일하게 노출되도록 도포하여 72시간 동안  $(21 \pm 5.6)$  ℃ 조건의 시험장치에 놓아둔 후, 온도  $(95 \pm 1)$  ℃, 습도  $(98 \pm 2)$  %의 조건에 90일간 노출

나. 폐쇄형 헤드의 실링재가 탄화수소혼합물에 균일하게 노출되도록 도포하여 72시간 동안 ( $21 \pm 5.6$ ) °C 조건의 시험장치에 놓아둔 후, 1.0 MPa의 압력을 가한상태로 ( $87 \pm 2$ ) °C의 물속에 90일간 침수다. 폐쇄형 헤드의 실링재가 다음과 같은 비율의 부동액에 각각 노출되도록 하여 ( $87 \pm 2$ ) °C의 조건에 90일간 방치

- (1) 디에틸렌 글리콜 60 Vol%와 물 40 Vol% 혼합물
- (2) 에틸렌 글리콜 53 Vol%와 물 47 Vol% 혼합물
- (3) 프로필렌 글리콜 60 Vol%와 물 40 Vol% 혼합물
- (4) 글리세린 70 Vol%와 물 30 Vol% 혼합물

4. o-링 실링재로 사용되는 재료는 KS B 2805(o-링) 9.2.6(부식 및 점착 시험)에 따라 ( $70 \pm 2$ ) °C의 항온조건에 24시간 놓아둔 경우 o-링과 접촉하는 금속을 부식시키거나 점착시키지 아니하여야 한다.

② 제1항제1호의 질산수는 응력부식시험은 다음 각 호의 방법으로 실시한다.

- 1. 헤드를 50 중량 % 질산수용액에 30초간 담그고 수세한 후, 최단 시간내에 1중량 %의 질산 제1수용액에 30분간 담근 다음 헤드를 다시 수세한 후 건조시켜 균열, 파괴 등을 검사한다.
- 2. 질산수용액의 온도는 ( $20 \pm 3$ ) °C로 한다.
- 3. 질산수용액은 헤드 1개당 200 mL 이상으로 한다.

③ 제1항제2호의 아황산가스부식시험은 다음 각 호의 방법으로 실시한다.

1. 헤드를 30 L의 시험기 안에 농도 40 g/L의 치오황산나트륨 수용액을 500 mL 넣어, 황산 156 mL를 1 000 mL의 물로 용해한 용액을 1일 2회 10 mL씩 가한다.
2. 제1호에 따라 발생시킨 온도 45 ℃, 습도 90 % 이상인 아황산가스 중에 4일간 방치하여 이상 유무를 검사한다.
3. 시험 후 제44조(작동시험) 및 제45조(감도시험)을 실시한다.
- ④ 제1항제3호에 의한 비금속물질을 이용하여 오리피스를 실링한 폐쇄형 헤드와 제1항제4호에 의한 o-링 실링재로 사용되는 재료는 다음 각 호에 따라 시험을 실시한다.

1. 탄화수소 노출 후 습공기노출시험

헤드의 탄화수소 노출 후 습공기노출시험은 다음 각 목과 같이 시험을 실시하여 이상 유무를 확인한다. 다만, 시험온도보다 헤드 작동온도가 낮을 경우에는 시험온도보다 높은 작동온도의 감열체로 별도 시료를 제작하여 시험을 실시한다.

가. 총 10개의 헤드를 절반씩 2개의 그룹으로 나눈다.

나. 첫 번째 그룹에는 동일중량의 C12에서 C17까지의 포화 탄화수소 사슬의 액체 혼합물에 헤드의 유입구를 노출시킨다.

다. 두 번째 그룹은 동일중량의 C18에서 C25까지의 포화 탄화수소 사슬의 경화 왁스 혼합물에 헤드 유입구를 노출시킨다. 이 경우 왁스혼합물을  $(60 \pm 3)$  ℃로 용해시킨다.

라. 두 가지 탄화수소 혼합물이 실링부분 전체에 균일하게 도포되도록 한다.

마. 탄화수소 혼합물에 도포된 두 그룹의 헤드를 아래 방향으로 ( $21 \pm 5.6$ ) °C의 항온조건에 72시간 동안 놓아둔다.

바. 마목의 과정을 거친 두 그룹의 헤드를 온도 ( $95 \pm 1$ ) °C, 습도 ( $98 \pm 2$ ) %의 항온항습조건에 90일간 노출시킨다.

사. 시료에 50 kPa의 압력을 1분간 가하여 누수여부를 확인하고, 동일 압력에서 제44조제2항의 시험을 실시한다.

## 2. 탄화수소 노출 후 침수시험

헤드의 탄화수소 노출 후 침수시험은 다음 각 목과 같이 시험을 실시하여 이상 유무를 확인한다. 다만, 시험온도보다 헤드 작동온도가 낮을 경우에는 시험온도보다 높은 작동온도의 감열체로 별도 시료를 제작하여 시험을 실시한다.

가. 제1호의 가목 내지 마목과 동일한 시험 과정을 실시한다.

나. 탄화수소 혼합물에 노출시킨 두 그룹의 시료에 1.0 MPa의 압력을 가한상태로 ( $87 \pm 2$ ) °C의 물속에 90일간 침수시킨다.

다. 시험일이 30일 및 60일째 되는 날에는 시료에 가한 압력을 배출한 후, 다시 동일 압력을 가한다.

라. 시료에 50 kPa의 압력을 1분간 가하여 누수여부를 확인하고, 동일 압력에서 제44조제2항의 시험을 실시한다.

## 3. 부동액 노출시험

헤드의 부동액 노출시험은 다음과 같이 시험을 실시하여 이상 유무를 확인한다. 다만, 시험온도보다 헤드 작동온도가 낮을 경우에는 시험온도보다 높은 작동온도의 감열체로 별도 시료를 제작하여 시험을 실시한다.

가. 각각 5개의 시료로 이루어진 4개의 그룹으로 나누어 분배기에 헤드를 조립한다.

나. 각 그룹의 분배기에 적당량의 부동액을 채우고 분배기를 밀봉한다.

다. 이 분배기를  $(87 \pm 2)^\circ\text{C}$ 의 항온조건에 90일간 놓아둔다.

라. 시료에 50 kPa의 압력을 1분간 가하여 누수여부를 확인하고, 동일 압력에서 제44조제2항의 시험을 실시한다.

#### 4. 부식 및 점착시험

제품에 사용되는 O-링과 동일한 조건으로 제조된 시험편으로 다음과 같이 시험을 실시하여 금속의 부식 및 점착여부를 확인한다.

가. 길이 50 mm, 폭 25 mm의 시험편을 채취한다.

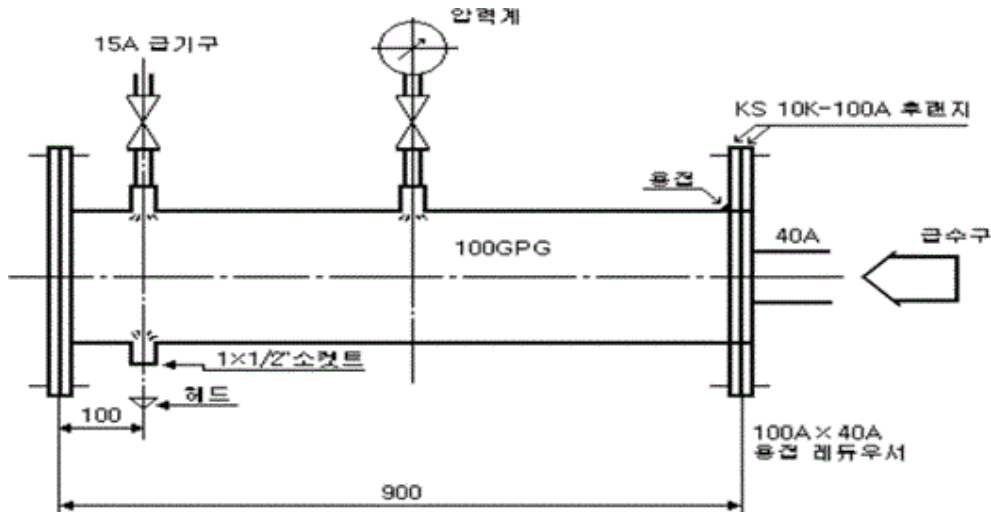
나. 채취한 시험편을 길이 50 mm, 폭 25 mm, 두께 3 mm의 황동판, 강판, 및 스테인리스판 사이에 교대로 끼우고 밀착시켜 쌓는다. 이 경우 금속판의 표면은 잘 연마되어야 하고, 이물질이 없어야 한다.

다. 이 시료를  $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 의 항온조건에 24시간동안 놓아둔 후 금속면의 상태를 확인한다.

**제47조(방수량시험)** ① 헤드를 제2항에 따라 최소 및 최대설계압력으로 각각 가하여 측정하는 경우 설계값의  $\pm 5\%$  이하여야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

② 방수량은 다음 각 호에 따라 시험한다.

1. 아래 그림과 같은 정류통에 헤드를 설치한다.



정류통(단위 : mm)

2. 헤드로부터 방수될 때의 정압이 최소 및 최대설계압력이 되도록 각각 방수시키는 상태에서 100 L의 방수시간(t)을 0.1초까지 측정하여 1분 동안의 방수량을 다음 식에 의하여 계산한다. 수치는 소숫점 이하 둘째 자리까지 계산한다.

$$Q \text{ (L/min)} = \frac{100}{t} \times 60$$

3. 방수량이 설계값의  $\pm 5 \%$  이내인지를 각각 확인한다.

#### 제48조 <삭제 2021.10.1.>

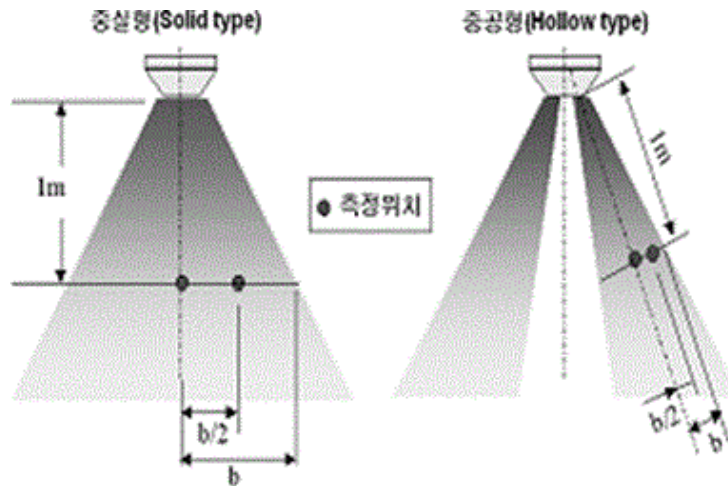
**제49조(액적크기측정)** ① 헤드를 제2항에 따라 시험하는 경우 물입자 중 99 %의 누적체적분포가 1 000  $\mu\text{m}$ 이하로서 설계범위 이내이어야 한다.

<신설 2013. 11. 13.> <개정 2021. 10. 1.>

② 액적크기는 다음 각 호에 따라 측정한다.

1. 액적의 평균지름을 측정할 수 있는 시험장치에 헤드를 설치한다. 다만, 여러 개의 분무공을 가지는 헤드의 경우에는 하나의 분무공을 갖는 구조로 별도 제작하여 시험할 수 있다.

2. 헤드의 분무특성(중실형(Solid cone type), 중공형(Hollow cone type))에 따라 다음 그림과 같이 측정 위치를 정한다. 여기서  $b$ 는 분무제트의 폭을 나타낸다.



3. 헤드의 방수압력이 최소설계 압력에 도달한 후 압력이 안정된 시점부터 측정을 실시한다. <개정 2021. 10. 1.>
4. 측정값이 신청된 설계범위 내에 있는지 확인한다.

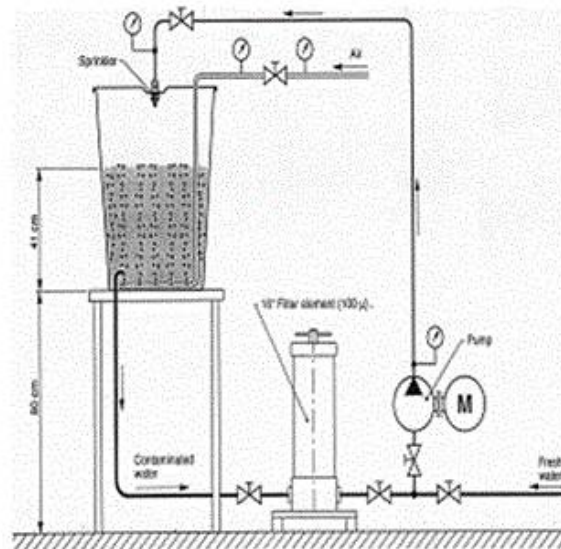
**제50조(막힘시험)** ① 헤드는 제2항에 따라 오염된 물을 최소설계압력에서 30분간 연속적으로 방사하는 경우 막힘이 없어야 하며, 막힘시험 실시 전·후에 각각 측정한 방수량의 편차는 10 % 이하여야 한다. <신설 2013. 11. 13.>

② 막힘시험은 다음 각 호에 따라 실시한다.

1. 필터(또는 스트레이너)가 내장된 헤드에서 최소설계압력으로 1분간 방사된 유량을 측정한다.
2. 다음 그림과 같은 시험장치에 필터(또는 스트레이너)가 내장된 헤드를 설치하고, 다음 표에 의한 약 1.58 kg의 오염물질과 60 L의 담수를 혼합시킨 오염물을 최소설계압력으로 30분간 흐르게 하면서 막힘 여부를 확인한다.

| 체(sieve)의 호칭 | 공칭체 구멍<br>(mm) | 오염물질(±5 %)(g)                               |     |     |
|--------------|----------------|---------------------------------------------|-----|-----|
|              |                | 파이프스케일<br>(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | 표 토 | 모래  |
| No. 25       | 0.706          | -                                           | 456 | 200 |
| No. 50       | 0.297          | 82                                          | 82  | 327 |
| No. 100      | 0.150          | 84                                          | 6   | 89  |
| No. 200      | 0.074          | 81                                          | -   | 21  |
| No. 325      | 0.043          | 153                                         | -   | 3   |
| 계            |                | 400                                         | 544 | 640 |

<막힘시험을 위한 오염물질>



<막힘시험장치의 계통도>

3. 시험 중 헤드로 분무되는 오염물은 오염물 통으로 순환시키며 통내의 오염물은 연속적으로 섞여야 한다.
4. 구리 또는 스테인리스 재질의 배관 및 배관부속에만 사용하도록 제한된 헤드는 오염물질의 50 %를, 설계압력이 4.9 MPa 이상이고 구리 또는 스테인리스 재질의 배관 및 배관부속에만 사용하도록 제한된 헤드는 오염물질의 90 %를 줄여 시험을 실시할 수 있다. 이 경우, 설치 제한사항을 표시하여야 한다.
5. 오염된 물을 최소설계압력으로 30분간 방사시킨 후 헤드를 세척하지 아니한 채 측정한 방수량과 막힘시험을 하기 전 방수량의 편차를 확인한다.

**제51조(표시사항 등)** 헤드에는 다음 각 호를 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 않도록 표시해야 한다. 다만, 제2호 내지 제4호 및 제9호 내지 제12호는 포장 또는 취급설명서에 표시할 수 있다. <신설 2013. 11. 13.>

1. 품명
2. 형식(호칭, 설계압력범위, 방수량, 액적크기 등)
3. 성능인증번호
4. 제조번호 또는 로트번호
5. 제조년도
6. 제조업체명 또는 약호 <개정 2021. 10. 1.>
7. 표시온도(폐쇄형 헤드에 한한다)
8. 표시온도에 따른 다음표의 색표시(폐쇄형 헤드에 한한다)

| 유리벌브형   |        | 퓨지볼링크형      |         |
|---------|--------|-------------|---------|
| 표시온도(℃) | 액체의 색별 | 표시온도(℃)     | 후레임의 색별 |
| 57℃     | 오렌지    | 77℃ 미만      | 색 표시 없음 |
| 68℃     | 빨강     | 78℃ ~ 120℃  | 흰색      |
| 79℃     | 노랑     | 121℃ ~ 162℃ | 파랑      |
| 93℃     | 초록     | 163℃ ~ 203℃ | 빨강      |
| 141℃    | 파랑     | 204℃ ~ 259℃ | 초록      |
| 182℃    | 연한자주   | 260℃ ~ 319℃ | 오렌지     |
| 227℃ 이상 | 검정     | 320℃ 이상     | 검정      |

9. 최고주위온도(폐쇄형 헤드에 한한다)
10. 취급상의 주의사항
11. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법 및 자체검사필증 등)

12. 설치 제한사항(제50조제2항제4호에 따라 사용을 제한하는 것으로  
인증 받은 헤드에 한함)

## 제7장 압축공기포헤드 <신설 2015. 1. 23.>

**제52조(구조)** 압축공기포헤드의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 유체가 통과하는 부분은 충분한 간격이 있어야 하며, 이물질이 끼어 축적되지 아니하는 구조로서 매끄럽게 가공하여야 한다.
2. 내면 및 외면에는 사용상 지장이 있는 스케일·주물홈 등이 없어야 한다.
3. 압축공기포헤드의 부착나사는 KS B 0222, ANSI 2.1, BS21(관용테이퍼나사) 중 다음표의 헤드 구분에 따른 부착나사 또는 이에 상당하는 호칭의 관용테이퍼 나사이어야 하며, 보관 및 운반 등의 경우 손상되지 아니하도록 적합한 보호 장치를 하여야 한다.

| 헤드의 호칭 | 부착나사의 호칭          |
|--------|-------------------|
| 25     | 1"                |
| 32     | 1 $\frac{1}{4}$ " |
| 40     | 1 $\frac{1}{2}$ " |

**제53조(재료)** 압축공기포헤드의 재료는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. KS D 5201(구리 및 구리합금 판 및 띠), KS D 6024(구리 및 구리합금 주물)의 청동주물·황동주물 또는 이와 동등 이상의 강도·내식성 및 내열성이 있는 것이어야 한다.
2. 녹 쓸 염려가 있는 부분은 방청처리를 하여야 한다.

**제54조(중량)** 압축공기포헤드의 중량은 설계값의  $\pm 5\%$ 의 범위 내에 있어야 하며, 다음 각 호에 따라 산출한다. <개정 2021. 10. 1.>

1. 저울을 사용하여 압축공기포헤드의 중량( $W_x$ )을 측정한다.<신설 2021.10.1.>
2. 중량의 설계값( $W$ )에 대한 편차를 다음과 같이 계산한다.<신설 2021.10.1.>

$$\text{편차}(\%) = \frac{W_x - W}{W} \times 100$$

**제55조(강도)** 압축공기포헤드는 사용압력 상한값의 1.5배 압력으로 2분간 방사하는 경우에 탈락되거나 변형·손상 등이 생기지 아니하여야 한다. 다만, 포소화약제 대신 물을 사용하여 방수를 실시한다.

**제56조(방사율)** 압축공기포헤드의 방사율은 사용압력의 상한값 내지 하한값에 있어서 단위방호면적당의 방사율이 다음 표에 기재된 수치 이상이어야 한다.

| 포소화약제의 종류               | 단위방호면적당의 방사율(L/min/m <sup>2</sup> ) |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 단백포<br>합성계면활성제포<br>수성막포 | 1.63                                |

1. 방사율시험은 신청자가 제시하는 설계방법 등에 따라 제품검사를 받은 압축공기포혼합장치를 설치하여 실시한다.
2. 사용압력의 상한값 및 하한값에 있어 각각 1분간 방사 후 방사율은 중량법에 의하여 측정한다.

**제57조(압축공기포분포시험)** 압축공기포분포시험은 별도5의 시험장치에 의하여 압축공기포헤드 취부 높이의 상한값 및 하한값에 있어서 사용

압력의 상한값 및 하한값으로 방사한 경우 각각의 채수통에 받아진 압축 공기포량은 평균값 및 최소값이 다음 표의 수치 이상이어야 한다.

| 포소화약제의 종류                | 채수통 1개당 압축 공기포수용액량(L/min) |      |
|--------------------------|---------------------------|------|
|                          | 평균치                       | 최저치  |
| 단백포<br>합성계면활성제포 수성<br>막포 | 0.163                     | 0.07 |

1. 신청자가 제시한 제품검사를 받은 압축공기포혼합장치를 사용하여 설계압력에 따라 압축공기포를 1분간 방사하고, 채수통 1개당의 압축공기포량을 중량법에 의하여 측정한다.
2. 최저치 미만의 채수통이 있는 경우 해당 통과 그 채수통의 변과 접하고 있으며 규정값을 초과한 양을 갖는 채수통과의 평균값으로 최저치를 산출할 수 있다.
3. 분포량비는 다음 계산식에 따라 산출하며, 그 값은 0.8 이상 1.2 이하이어야 한다.

$$\begin{aligned} \text{단위면적당의 평균방사량(L/min/m}^2\text{)} &= \frac{\text{방사량시험 시료4개의 방사량 평균치(L/min)}}{\text{채취면적(m}^2\text{)}} \\ \text{단위면적당의 실측포수용액량(L/min/m}^2\text{)} &= \frac{\text{채수도 수용액량의 합계(L/min)}}{\text{채취면적(m}^2\text{)}} \\ \text{분포량비} &= \frac{\text{단위면적당의 실측포수용액량}}{\text{단위면적당의 평균 방사량}} \end{aligned}$$

**제58조(표시)** 압축공기포헤드에는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다. 다만, 제3호부터 제5호까지는 포장 또는 취급설명서에 표시할 수 있다.

1. 품명
2. 제조업체명 또는 약호, 제조년도 <개정 2021. 10. 1.>
3. 성능인증번호 및 제조번호 또는 로트번호
4. 사용압력 및 취부높이 범위
5. 사용가능한 압축공기포 혼합장치의 인증번호
6. 설치방법 및 취급상의 주의사항 등 <개정 2021. 10. 1.>
7. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

## **제8장 가스계소화설비헤드** <신설 2025. 11. 4.>

### **제59조(구조)** ① 가스계소화설비헤드(이하 이 장에서 "헤드"라 한다)

중 헤드와 오리피스를 분리할 수 있는 구조(이하 "분리형 헤드")는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 가스계 소화약제의 방출에 지장을 주는 장치, 주물흙 등이 없어야 한다.
2. 헤드를 배관에 부착하는 부위 및 오리피스를 헤드에 부착하는 부위는 그 기능에 영향을 미치는 변형, 손상 또는 뒤틀림이 생기지 않아야 한다.
3. 헤드의 부착나사는 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준에서 정하는 나사규격이나 외국의 공인된 나사규격을 사용하여야 하며, 나사의 정밀도는 해당 나사용 한계계이치로 측정한 경우 이상이 없어야 한다.
4. 헤드를 배관에 체결하는 부위와 헤드에 오리피스를 부착하는 부위는

이물질이 끼어 축적되지 아니하는 구조로써 매끄럽게 가공하여야 한다.

5. 헤드는 손상, 변형 및 가공불량 등이 없어야 하며 각 부 치수의 허용 공차는 KS B 0250(주조품-치수공차 및 절삭여유방식), KS B ISO 2768-1(일반공차-제1부 : 개별 공차 지시가 없는 선 치수와 각도 치수에 대한 공차) 및 KS B 0413(판재의 프레스 가공품 일반 치수 공차)을 준용하여야 한다.

6. 헤드의 구조, 재질, 각부 치수, 가공방법 등이 제출된 도면에 적합하여야 한다.

7. 오리피스를 제외한 헤드의 중량은 설계값의  $\pm 5\%$ 의 범위 내에 있어야 한다.

② 헤드와 오리피스를 분리할 수 없는 일체된 구조(이하 "일체형 헤드")는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 가스계 소화약제의 방출에 지장을 주는 장치 등이 없어야 한다.

2. 헤드를 배관에 부착하는 부위는 그 기능에 영향을 미치는 변형, 손상 또는 뒤틀림이 생기지 않아야 한다.

3. 신청자는 헤드에 적용되는 오리피스 면적의 최대값과 최소값을 제시하여야 하며, 오리피스의 면적은 헤드가 연결되는 배관구경 면적의 70 % 이하 이어야 한다.

4. 헤드의 부착나사는 제1항제3호에 적합하여야 한다.

5. 헤드를 배관에 체결하는 부위는 제1항제4호에 적합하여야 한다.

6. 오리피스는 손상, 변형 및 가공불량 등이 없어야 하며 각 부 치수의 허용공차는 KS B ISO 2768-1(일반공차-제1부 : 개별 공차 지

시가 없는 선 치수와 각도 치수에 대한 공차)의 정밀급 및 KS B 0413(판재의 프레스 가공품 일반 치수 공차)의 A급을 준용하여야 한다.

7. 오리피스의 구조, 재질, 각부 치수, 가공방법 등이 제출된 도면에 적합하여야 한다.

**제60조(재료)** 헤드(일체형 헤드의 경우 오리피스 포함)의 재료는 KS D 5101(구리 및 구리합금 봉) 또는 KS D 6763(알루미늄 및 알루미늄 합금 봉 및 선)에 적합하거나 이와 동등 이상의 강도가 있는 것이어야 한다.

**제61조(내식시험)** 금속재료의 경우 KS D 9502(염수 분무 시험 방법(중성, 아세트산 및 캐스 분무 시험))에 의하여 5사이클(1사이클이란 시험기의 운전시간 8시간 정지 방치 시간 16시간을 말한다) 시험 후 부식되지 않아야 한다.

**제62조(강도시험)** 헤드는 신청자가 제시하는 최고사용압력의 1.5배 압력으로 질소 또는 공기를 2분간 방사하는 경우에 탈락되거나 변형·손상 등이 생기지 않아야 한다.

**제63조(열충격시험)** 헤드는 300 ℃의 온도에 15분 동안 노출시킨 후 15 ℃의 물에 순간적으로 냉각시켜도 변형 등의 손상이 생기지 않아야 한다.

**제64조(표시)** 헤드는 다음 각 호의 사항을 보기 쉬운 부분에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 하며, 제1호부터 제4호까지는 헤드에 직접 표시하여야 한다. 단, 제3호는 약호로 표시할 수 있다.

1. 성능인증번호 및 최고사용압력

2. 제조년월 및 배관 접합부 규격
3. 제조업체명(수입하는 경우 수입원)
4. 오리피스 크기(일체형 헤드에 한함)
5. 품질보증에 관한 사항

가. 보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증, 등

나. 오리피스 재질 및 두께(분리형 헤드에 한함)

## **제9장 보칙** <개정 2025. 11. 4.>

**제65조(세부규정)** 이 기준의 시행에 필요한 사항은 소방청장이 이를 정한다. <신설 2012. 2. 9.>

**제66조(재검토기한)** 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2026년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다. <개정 2021. 10. 1., 2025. 11. 4.>

**제67조(규제의 재검토)** 「행정규제기본법」 제8조에 따라 2015년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 이 고시의 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다. <신설 2015. 1. 23.>

**부 칙** <제2025-19호, 2025. 11. 4.>

이 고시는 공포한 날부터 시행한다.