

소화약제의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

제1조(목적) 이 기준은 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제37조제5항에서 소방청장에게 위임한 소화약제(이산화탄소 소화약제는 제외한다)의 형식승인 및 제품검사의 기술기준에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의) 이 기준에서 정하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "소화약제"란 소화설비에 사용되는 소화성능이 있는 고체, 액체 및 기체의 물질을 말한다.<개정 2012.2.9>
2. "포소화약제"란 주원료에 포(泡) 안정제, 그 밖의 약제를 첨가한 액상의 것으로 물(바닷물을 포함한다. 이하 같다)과 일정한 농도로 혼합하여 공기 또는 불활성 기체를 기계적으로 혼입시킴으로써 거품을 발생시켜 소화에 사용하는 소화약제를 말한다.<신설 2012.2.9.><개정 2024.8.28.>
3. "단백포소화약제"란 단백질을 가수분해한 것을 주원료로 하는 포소화약제를 말한다.<신설 2012.2.9>
4. "합성계면활성제 포소화약제"란 합성계면활성제를 주원료로 하는 포소화약제(제5호에서 정하는 것은 제외한다)를 말한다.<개정 2013. 7.25>
5. "수성막포소화약제"란 합성계면활성제를 주원료로 하는 포소화약제중 기름표면에서 수성막을 형성하는 포소화약제를 말한다.<신설

2012.2.9>

6. "알코올형포소화약제"란 단백질 가수분해물이나 합성계면활성제중에 지방산금속염이나 타계통의 합성계면활성제 또는 고분자 겔 생성물 등을 첨가한 포소화약제로서 「위험물안전관리법 시행령」 별표 1의 위험물 중 알콜올류, 에테르류, 에스테르류, 케톤류, 알데히드류, 아민류, 니트릴류 및 유기산 등(이하 "알코올류 등"이라 한다) 수용성용제의 소화에 사용하는 약제를 말한다.<개정 2013.7.25., 2024.8.28.>

7. "포수용액"이란 포소화약제에 물을 가한 수용액을 말한다.<신설 2012.2.9>

8. "수치 %형"이란 포수용액에 있어서 포소화약제 용량의 % 농도를 말한다.<신설 2012.2.9><개정 2024.8.28.>

9. "변질시험"이란 소화약제를 $(65 \pm 2)^\circ\text{C}$ 로 216시간 보존한 후 실온으로 환원하고, 다시 $-(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ 로 24시간 보존한 후 실온으로 환원시키는 시험을 말한다.<신설 2012.2.9><개정 2024.8.28.>

10. "변질시험후의 포수용액"이란 제9호에서 정하는 시험을 실시한 포소화약제의 포수용액을 말한다.<개정 2013. 7. 25>

11. "방수포용 포소화약제"란 대용량포 방수포 등(압축공기포소화장치를 포함한다)에 사용하는 포소화약제를 말한다.<신설 2012.2.9.><개정 2024.8.28.>

12. <삭제>

13. "저발포용 포소화약제"란 제4조제11호제가목에서 규정하는 별표 2의 표준발포노즐에 의해 발포시키는 경우 포팽창율이 6배(수성막 포 소화약제는 5배) 이상인 포소화약제를 말한다.<신설 2015.3.19>
<개정 2024.8.28.>

14. "고발포용 포소화약제"란 제4조제11호제나목에서 규정하는 별표 3의 표준발포노즐에 의해 발포시키는 경우 포팽창율이 500배 이상인 포소화약제를 말한다.<신설 2015.3.19.><개정 2024.8.28.>

제3조(소화약제의 공통적 성질) ① 소화약제는 현저한 독성이나 부식성이 없어야 하며 열과 접촉할 때 현저한 독성이나 부식성의 가스를 발생하지 아니하여야 한다.

② 수용액의 소화약제 및 액체상태의 소화약제는 결정의 석출, 용액의 분리, 부유물 또는 침전물의 발생 등 그 밖의 이상이 생기지 아니하여야 하며 과불화옥탄술폰산(그 염류와 과불화옥탄술폰닐플로라이드를 포함한다) 및 과불화옥탄산(그 염류를 포함한다)을 함유하지 않아야 한다.<개정 2012.2.9.>

③ 소화약제의 중량은 별표 1의 중(용)량 허용범위 이내이어야 한다.
<개정 2012.2.9.><개정 2024.8.28.>

제4조(포소화약제) 포소화약제는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 성상은 다음 각 목에 적합하여야 한다.<개정 2012.2.9>

가. 균질하여야 한다.<개정 2024.8.28.>

나. 변질방지를 위한 유효한 조치가 강구되어야 한다.

다. 발생한 거품은 석유류 등 가연성 액체의 표면에 흘러서 고르게 퍼지는 것이어야 하며, 목재 등 고체표면에 달라붙는 것이어야 한다.

2. 설계된 사용온도범위에서 사용할 경우 정상, 발포성능 및 소화성능의 기능이 유효하게 발휘되어야 한다. 다만, 사용온도는 5 ℃ 단위로 구분하여야 한다.<개정 2012.2.9>

3. 비중은 KS M 0004(화학 제품의 밀도 및 비중 측정 방법)의 비중부액계 또는 비중병 등을 사용하여 (20 ± 0.5) ℃에서 측정하였을 때 설계값의 ±0.02 이내이어야 하며, 포소화약제의 종류에 따라 다음 표와 같아야 한다.<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

종 류	단백포 소화약제	합성계면활성제 포소화약제 및 알코올형포 소화약제	수성막포 소화약제
비중의 범위	1.10 이상 1.20 이하	0.90 이상 1.20 이하	1.00 이상 1.15 이하

4. 점도는 KS M ISO 3104(석유제품 - 투명 및 불투명 액체 - 동점도 시험방법 및 점도 계산) 또는 B형 점도계로 사용온도범위에서 측정한 경우 설계값의 ±30 % 이내이어야 하며, 각각의 값은 200 mm²/s(cSt) (단백포소화약제는 400 mm²/s(cSt), 알코올형포소화약제는 3,500 mm²/s(cSt)) 이하이어야 한다.<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

5. 유동점은 KS M ISO 3016(석유제품-유동점 시험방법)에 따라 측정한 경우 사용하한온도보다 2.5 ℃ 이하이어야 한다.<개정 2012.2.9., 20

24.8.28.>

6. 수소이온농도는 포소화약제를 KS M 0011(수용액의 pH 측정 방법)에 따라 (20 ± 2) °C에서 측정한 경우 pH 6 ~ 9의 범위이어야 하며, 설계값 ± 0.4 이내이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

7. 포소화약제의 침전량은 다음 각 목에 적합하여야 한다.<개정 2012. 2.9>

가. (20 ± 2) °C인 포소화약제를 원심분리용 시험관에 넣고 상대원심력을 분당회전수 (600 ~ 700)으로 원심 분리하여 생기는 침전물이 0.1 vol % 이하이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

나. 가목의 측정 후 포소화약제의 상등액을 포수용액으로 하여 그 침전량을 가목의 규정에 따라 측정한 경우 0.05 vol %(합성계면활성제포소화약제는 0.2 vol %) 이하이며, 백탁(白濁) 또는 부유하는 생성물이 눈금크기 180 μm (80 mesh)의 비철금망을 쉽게 통과하여야 한다.<개정 2024.8.28.>

다. 변질시험 후의 포소화약제의 침전량은 가목의 규정에 따라 측정한 경우 0.2 vol % 이하이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

8. 인화점은 KS M ISO 2592(인화점 및 연소점 시험방법 - 클리브랜드 개방컵 시험방법)에 적합한 인화점 시험기로 측정한 경우 60 °C 이상이어야 한다.<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

9. 포소화약제에 적응 대상 금속재료를 각각 (50 ± 2) °C에서 90일간 침지한 후 금속재료의 중량손실은 각각 1일에 1 mg/58.9 cm^2 이하이어

야 한다.<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

10. 수성막포소화약제의 확산계수는 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 인 포수용액을 사이클로헥세인을 사용하여 질산유제 시험방법으로 측정한 경우 3.5 이상이어야 한다. 변질시험 후의 포수용액에 있어서도 또한 같다.<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

11. 포수용액(방수포용 포소화약제를 제외한다)의 발포성능은 용도별로 다음 각 목에 적합하여야 한다.<개정 2012.2.9., 2015.3.19>

가. 저발포용 포소화약제 : $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 인 포수용액을 수압력 0.7 MPa, 방수량이 매분 10 L인 조건에서 별표 2의 표준발포노즐을 사용하여 거품을 발생(이하 "발포"라 한다)시키는 경우 그 거품의 팽창율(포수용액의 용량과 발생하는 거품의 용량과의 비를 말한다. 이하 같다)이 6배(수성막포소화약제는 5배) 이상이어야 하며, 발포 전 포수용액 용량의 25 %인 포수용액이 거품으로부터 환원되는데 필요한 시간은 1분 이상이어야 한다. 변질시험 후의 포수용액에 있어서도 또한 같다.<개정 2024.8.28.>

나. 고발포용 포소화약제 : $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 인 포수용액을 수압력 0.1 MPa, 방수량 매분 6 L, 풍량 매분 13 m³인 조건에서 별표 3의 표준발포장치를 사용하여 발포시키는 경우 거품의 팽창율은 500배 이상이어야 하며, 발포전 포수용액 용량의 25 %인 포수용액이 거품으로부터 환원되는데 필요한 시간이 3분 이상이어야 한다. 변질시험 후의 포수용액에 있어서도 또한 같다.<개정 2024.8.28.>

12. 방수포용 포소화약제 : (20 ± 2) °C 인 포수용액을 수압력 0.7 MPa, 방수량이 매분 10 L로 1.075 m 높이에 수평으로 고정된 별표 4의 표준 발포노즐을 사용하여 발포하고 포가 자연낙하하는 지점에 별표 5의 포수집장치 및 포수집용기에 포를 받은 경우에 포팽창율이 6배(수성막포소화약제는 5배) 이상 10배 미만이어야 하며, 발포 전 포수용액 용량의 25 %인 포수용액이 포로부터 환원되는데 필요한 시간은 2분 이상이어야 한다. 변질시험 후의 포수용액에 있어서도 또한 같다.<신설 2012.2.9.><개정 2024.8.28.>

제5조 <삭제>

제6조(강화액 소화약제) ① 강화액소화약제는 다음 각 호에 적합한 알칼리 금속염류 등을 주성분으로 하는 수용액이어야 한다.<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

1. 알칼리 금속염류의 수용액인 경우에는 알칼리성 반응을 나타내어야 한다.<개정 2024.8.28.>
2. 강화액소화약제의 응고점은 -20 °C 이하이어야 한다.<개정 2012.2.9., 2015.3.19>

② <삭제>

③ <삭제>

④ <삭제>

⑤ 강화액소화약제에 적용 대상 금속재료를 각각 (50 ± 2) °C에서 90일간 침지한 후 금속재료의 중량손실은 각각 1일에 1 mg/58.9 cm² 이하

이어야 한다.<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

⑥ 강화액소화약제의 침전량은 (20 ± 2) °C의 강화액소화약제를 원심 분리용 시험관에 넣고 상대원심력을 분당 회전수 (600 ~ 700)으로 원심 분리하여 생기는 침전물이 0.1 Vol % 이하이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

⑦ 변질시험 후의 강화액소화약제 침전량은 제6항의 규정에 의한 방법으로 측정한 경우 0.2 vol % 이하이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

⑧ 강화액소화약제의 표면장력은 33 mN/m 이하이어야 하며, 설계값의 $-3.0 \text{ mN/m} \sim 1.5 \text{ mN/m}$ 이어야 한다. 다만, K급화재용을 포함하는 소화약제의 경우에는 적용하지 아니한다.<개정 2016.10.4.>

⑨ 비중은 KS M 0004(화학 제품의 밀도 및 비중 측정 방법)의 비중부액계 또는 비중병을 사용하여 (20 ± 0.5) °C에서 측정하였을 때 설계값의 ± 0.02 이내이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

⑩ 수소이온농도는 KS M 0011(수용액의 pH 측정 방법)에 따라 (20 ± 2) °C에서 측정한 경우 pH 6 ~ 9의 범위이어야 하며, 설계값 ± 0.4 이내이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

제7조(분말소화약제) 분말소화약제는 방습가공을 한 나트륨 또는 칼륨의 중탄산염 기타의 염류 또는 인산염류·황산염류 그 밖의 방염성을 가진 염류(이하 "인산염류 등"이라 한다)로서 다음 각 호에 적합하여야 한다.<개정 2024.8.28.>

1. 분말의 미세한 정도는 KS A 5101-1(시험용체-1부: 금속망체)의 포

준체에 통과시켰을 경우 그 잔량이 다음과 같아야 한다.

표준체의 크기 (μm)	BC용 분말(잔량 wt %)		ABC용 분말(잔량 wt %)	
	최 소	최 대	최 소	최 대
425	0	0.5	0	0
150	0	1	0	10
75	5	30	12	25
45	×	×	12	25
받침판	70	95	50	70

2. 분말의 성분비는 다음에 적합한 것이어야 한다.<개정 2015.3.19>

가. 주성분이 중탄산나트륨인 소화약제는 중탄산나트륨(NaHCO_3)이 90 wt % 이상이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

나. 주성분이 중탄산칼륨인 소화약제는 중탄산칼륨(KHCO_3)이 90 wt % 이상이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

다. 주성분이 인산염류 등인 소화약제는 제1인산암모늄($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) 등 함량이 최소 75 wt % 이상이어야 하며, 설계값의 -5 % ~ +15 % 이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

3. 상대습도가 50 % 이하인 대기 중에서 시료를 정량하여 농도 (95 ~ 98) %의 농황산을 건조제로 사용한 데시케이터 내에 (18 ~ 24) $^{\circ}\text{C}$ 로 24시간 놓아둔 후 정량하여 아래 수식으로 계산한 수분함유율이 0.2 wt % 이하이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

$$M = \frac{100 (W_1 - W_2)}{W_1}$$

M : 수분함유율 (%)

W_1 : 원시료의 무게 (g)

W_2 : 24시간 건조후의 시료의 무게 (g)

4. $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, 50 % 상대습도에서 48시간 보존하고 다시 $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, 80 % 상대습도에서 48시간 동안 보존하는 시험을 반복하여 20일간 시험하는 경우 아래의 수식으로 계산한 흡습율이 중탄산나트륨이 주성분인 것은 0.2 wt %, 중탄산칼륨이 주성분인 것은 2 wt %, 인산염류 등이 주성분인 것은 1.5 wt % 이하이어야 하며, 시험 후 시료는 유동성이 있고 고화되지 아니하여야 한다.<개정 2024.8.28.>

$$M = \frac{100 (W_2 - W_1)}{W_1}$$

M : 흡습율 (%)

W_1 : $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$, 상대습도 50 %에서 최초 48시간 놓아둔 후 꺼내어 즉시 정량한 시료의 중량 (g)

W_2 : 20일 시험 후 꺼내어 즉시 정량한 시료의 중량 (g)

5. 겉보기비중은 0.8 g/mL 이상이어야 하고, 설계값 ± 0.1 g/mL 이내이어야 한다.<개정 2024.8.28.>
6. 분말을 수면에 고르게 살포한 경우에 1시간 이내에 침강하지 아니하여야 한다.
7. 칼륨의 중탄산염이 주성분인 소화약제는 담회색으로 인산염 등이 주성분인 소화약제는 담홍색 또는 황색으로 각각 착색하여야 하며 이를 혼합하지 아니하여야 한다.<개정 2024.8.28.>
8. 분말상태의 소화약제는 굳거나 덩어리지거나 변질 등 그 밖의 이상

이 생기지 아니하여야 하며 침입도시험기(Penetrometer)로 시험한 경우 15 mm 이상 침투되어야 한다.<개정 2024.8.28.>

9. 온도상승시험<신설 2024.8.28.>

(60 ± 2) °C에서 7일간 보존하고 실온에서 3일간 보존한 후 유동성이 있어야 하며 고화되지 아니하여야 한다.

10. 절연내력시험<신설 2024.8.28.>

C급화재용은 최소 5000 V의 교류전압을 가하는 시험에서 내전압에 이상이 없어야 한다.

제8조(할로겐화합물 소화약제) ① 할로겐화합물소화약제는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 클로로테트라플루오로에탄(이하 "HCFC-124"이라 한다), 펜타플루오로에탄(이하 "HFC-125"라 한다), 헵타플루오로프로판(이하 "HFC-227ea"라 한다), 트리플루오로메탄(이하 "HFC-23"이라 한다) 및 브로모클로로디플루오로메탄(이하 "할론 1211"이라 한다), 헥사플루오로프로판(이하 "HFC-236fa"라 한다), 트리플루오로요다이드(이하 "FIC-13I1"이라 한다) 및 도데카플루오로-2-메틸 펜탄-3-원(이하 "FK-5-1-12"라 한다)등의 소화약제의 순도는 99.0 mol % 이상이어야 한다.

2. 브로모트리플루오로메탄(이하 "할론1301"이라 한다)의 소화약제의 순도는 99.6 mol % 이상이어야 한다.

② 할로겐화합물소화약제를 혼합하여 사용하는 경우에는 그 혼합 조

성비가 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. <삭제>

2. HCFC BLEND A는 클로로디플루오로메탄(이하 "HCFC-22"라 한다), HCFC-124, 디클로로트리플루오로에탄(이하 "HCFC-123"이라 한다), 이소프로페닐-1-메틸사이클로헥산으로 구성되어야 하며 그 혼합 조성비는 다음과 같다.<개정 2012.2.9>

가. HCFC-22 (82 ± 0.8) wt %

나. HCFC-124 (9.50 ± 0.9) wt %

다. HCFC-123 (4.75 ± 0.5) wt %

라. 이소프로페닐-1-메틸사이클로헥산 (3.75 ± 0.5) wt %

3. HFC BLEND B는 테트라플루오로에탄(이하 "HFC-134a"라 한다), HFC-125 및 이산화탄소로 구성되어야 하며 그 혼합 조성비는 다음과 같다.<개정 2012.2.9>

가. HFC-134a (86 ± 5) wt %

나. HFC-125 (9.0 ± 3) wt %

다. 이산화탄소 (5 ± 2) wt %<개정 2024.8.28.>

제9조(불활성기체 소화약제) 불활성기체 소화약제는 다음 각 호의 어느 하나에 적합하여야 한다.

1. IG-541 소화약제의 구성물은 질소 (52 ± 4) vol % , 아르곤 (40 ± 4) vol %, 이산화탄소 ($8 \sim 9$) vol %로 구성되어야 한다.

2. IG-01 소화약제의 구성물은 아르곤이 99.9 vol % 이상이어야 한다.
3. IG-100 소화약제의 구성물은 질소가 99.9 vol % 이상이어야 한다.
4. IG-55 소화약제의 구성물은 질소 (50 ± 5) vol %, 아르곤 (50 ± 5) vol %로 구성되어야 한다.

제10조(침윤소화약제) ① 침윤소화약제는 물의 침투능력, 분산능력 및 유화능력 등을 증대하기 위하여 물과 혼합(이하 "침윤수용액"이라 한다)하여 사용하는 약제로서 다음 각 호에 적합하여야 한다.<개정 2012.2.9>

1. 침윤수용액의 표면장력은 33 mN/m 이하이어야 한다.<개정 2024.8.28.>
2. <삭제>
3. 용해시험

침윤소화약제는 사용농도에서 다음의 온도조건으로 용해하였을 경우 물에 쉽게 용해되어야 한다.

조건	물의 온도(℃)	침윤소화약제의 온도(℃)
1	4 ± 1	21 ± 1
2	21 ± 1	21 ± 1
3	4 ± 1	4 ± 1
4	21 ± 1	4 ± 1

4. 용액의 분리시험

가. 침윤수용액은 0 ℃에서 50 ℃의 온도범위에서 분리되어서는 아니 된다.

나. 침윤소화약제는 사용상한온도 및 하한온도와 16 °C에서 각각 30일간 정치하였을 때 분리되어서는 아니 된다.<개정 2024.8.28.>
다. 가목 및 나목에서 규정한 시험을 하는 경우 침전현상(시험기간 중에 발생한 것도 포함한다), 흐려지는 현상 등 이와 유사한 현상 등은 분리현상으로 한다.<개정 2024.8.28.>

5. 저온에 따른 표면장력 변화<개정 2012.2.9>

-(18 ± 2) °C에 저장된 침윤소화약제로 혼합된 침윤수용액의 표면장력값과 제1호에 의해 측정된 침윤수용액의 표면장력값의 차이는 5 mN/m 이내이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

6. 수소이온농도시험

침윤소화약제의 수소이온농도는 KS M 0011(수용액의 pH측정방법)에 따라 (20 ± 2) °C에서 측정한 경우 pH 6 ~ 9의 범위이어야 하며, 설계값 ±0.4 이내이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

7. 점도시험

침윤소화약제의 점도는 KS M ISO 3104(석유제품 - 투명 및 불투명 액체 - 동점도 시험방법 및 점도 계산)또는 B형점도계로 사용온도범위에서 측정하였을 경우 설계값의 ±30 % 이내이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

8. 금속부식시험

침윤수용액에 적응대상 금속재료를 각각 (50 ± 2) °C에서 90일간 침지한 후 금속재료의 중량손실은 각각 1일에 1 mg/58.9 cm² 이하이어야

한다.<개정 2024.8.28.>

② 침윤소화약제는 물과 혼합하여 사용할 때에 부패하거나 변질 등이 발생하여서는 아니 된다.<개정 2024.8.28.>

제11조(소화성능) ① 액체계소화약제(포소화약제를 제외한다) 및 분말 소화약제의 소화성능은 해당하는 소화성능에 대하여 「소화기의 형식 승인 및 제품검사의 기술기준」 별표 2, 별표 3, 별표 4, 별표 6에 적합하여야 한다.<개정 2016.10.4., 2024.8.28.>

1. <삭제>

2. <삭제>

② 가스계소화약제의 소화성능은 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 가스계소화약제의 B급 소화농도시험은 컵버너방식 및 소화농도측정설비에 의하여 측정한다. 이 경우 신청된 소화농도 이하에서 소화되어야 한다.<개정 2024.8.28.>

가. 소화약제 저장용기는 (20 ± 2) °C로 유지되어야 하며 신청농도에 의한 소화약제의 저장량은 다음 식에 의하여 얻어진 것으로 한다.<개정 2024.8.28.>

1) HCFC 등의 소화약제<개정 2024.8.28.>

$$W = \frac{V}{S} \times \frac{C}{100 - C}$$

W : 소화약제의 중량(kg)

V : 소화농도측정설비의 부피(m³)

S : 소화약제별 선형상수[K₁ + (K₂ × t)](m³/kg)

C : 체적에 대한 소화약제의 소화농도(%)

t : 방호구역의 최저예상온도(°C)

소화약제	K ₁	K ₂
FC-3-1-10	0.094104	0.00034455
HCFC BLEND A	0.2413	0.00088
HCFC-124	0.1575	0.0006
HFC-125	0.1825	0.0007
HFC-227ea	0.1269	0.0005
HFC-23	0.3164	0.0012
HFC-236fa	0.1413	0.0006
FIC-13I1	0.1138	0.0005
FK-5-1-12	0.0664	0.0002741

2) 불활성기체 소화약제 <개정 2013.7.25>

$$X = 2.303 \frac{V_s}{S} \times \text{Log}_{10} \left[\frac{100}{100 - C} \right]$$

X : 공간체적에 더해진 소화약제의 부피(m³/m³)

S : 소화약제별 선형상수 [K₁ + (K₂ × t)](m³/kg)

C : 체적에 따른 소화약제의 소화농도(%)

V_s : 20°C에서 소화약제의 비부피(m³/kg)

t : 방호구역의 최저예상온도(°C)

소화약제	K ₁	K ₂
IG-01	0.5685	0.00208
IG-100	0.7997	0.00293
IG-541	0.65799	0.00239
IG-55	0.6598	0.00242

나. 컵버너방식의 소화농도측정은 공기의 유량을 분당 40 L로 고정

하고 약제의 유량을 서서히 증가하여 불꽃이 소화되는 시점의 유량을 측정한 후 다음 식에 의하여 소화농도를 계산한다.

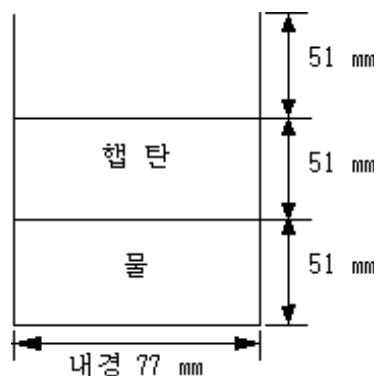
$$\text{소화농도} = \frac{F_1}{F_1 + F_2} \times 100$$

F_1 : 소화약제의 유량(L/min)

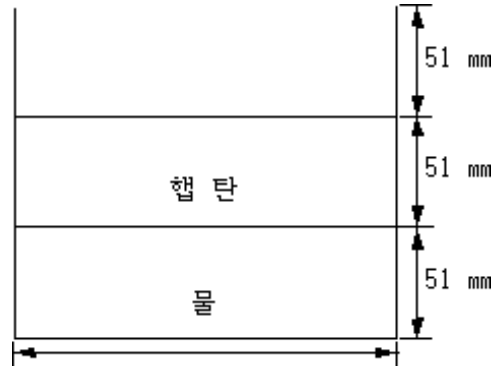
F_2 : 공기의 유량(L/min)

다. 나목에 적합한 소화약제는 소화농도측정설비에 의하여 제1차 및 제2차시험을 실시한다. 이 경우 소화약제의 저장량은 신청된 B급 소화농도를 가목에 규정한 방식에 의하여 얻어진 량으로 한다.

- 1) 제1차시험은 다음 그림의 원형 화재모형을 소화농도측정설비의 구석에서 50 mm, 천정 또는 바닥에서 300 mm 위치에 각각 1개씩 총 8개를 설치하고 헵탄에 점화하여 점화 30초 후에 소화약제를 방출한다.



- 2) 제2차시험은 다음 그림의 화재모형을 소화농도측정설비 중앙에 설치하고 헵탄에 점화하여 점화 30초 후에 소화농도측정설비를 밀폐하고 소화약제를 방출한다.



라. B급소화농도시험에 사용하는 연료는 헵탄을 원칙으로 한다.

2. 제1호에서 규정한 소화농도측정설비의 시험은 다음 각 목에 적합하게 제출된 기구와 자료들(설계도를 포함한다)에 의하여 실시한다.

<개정 2024.8.28.>

가. 노즐의 종류 및 방호넓이

나. 소화시설의 작동온도범위

다. 방호넓이 상의 노즐위치

라. 배관의 길이 및 크기와 조립하는 노즐의 수

마. 최대방출시간

바. 최대충전밀도

3. <삭 제> <개정 2013.7.25>

4. <삭 제> <개정 2013.7.25>

③ 저발포용 포소화약제(알코올형포소화약제 및 방수포용 포소화약제를 제외한다)의 소화성능은 물 320 L 및 휘발유 200 L를 담은 별표 6의 B급 화재모형에 불을 붙인 다음 1분 후에 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 인 포수용액을 제4조제11호가목의 규정에 따라 5분간(합성계면활성제포소화약제

는 8분간) 연속 발포시키는 경우 다음 각 호에 적합하여야 한다. 변질 시험 후의 포수용액에 있어서도 또한 같다.<신설 2012.2.9., 개정 2015.3.19., 2024.8.28.>

1. 소화에 소요되는 시간은 5분 이내이어야 한다.
2. 발포가 끝난 후 15분간(합성계면활성제포소화약제에 있어서는 12분간) 별표 7의 점화기로 거품 표면에 불꽃을 가까이 하는 경우 다시 불타지 아니하여야 한다.<개정 2024.8.28.>
3. 발포를 끝낸 15분 후(합성계면활성제포소화약제는 12분 후) 거품표면의 중앙부에 한번의 길이가 15 cm인 정방형으로 기름면을 노출시킨 후 이에 다시 불을 붙여 5분간 연소시킨 경우 기름면의 연소면적은 900 cm^2 이내이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

④ 고발포용 포소화약제의 소화성능은 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 인 포수용액을 제4조제11호나목의 규정에 따라 발포시키는 경우 다음 각 호에 적합하여야 한다. 변질시험 후의 포수용액에 있어서도 또한 같다.<신설 2012.2.9.><개정 2015.3.19., 2024.8.28.>

1. 물 128 L 및 휘발유 80 L를 담은 별표 8의 B급 화재모형에 불을 붙인 다음 30초 후에 2분 30초간 연속 발포시키는 경우 소화에 소요되는 시간은 3분 이내이어야 한다.<개정 2024.8.28.>
2. 별표 9의 A급 화재모형에 불을 붙인 다음 1분 30초 후에 5분간 연속 발포시킨 경우 잔염이 없어야 하며 발포가 끝난 후 10분 이내에 다시 불타지 아니하여야 한다.<개정 2024.8.28.>

⑤ 알코올형포소화약제의 소화성능은 별표 10의 알코올류 등 화재모형에 별표 11의 알코올류 등 수용성용제 중 해당 알코올류 등 수용성용제 100 L를 붓고 불을 붙인 다음 2분 후에 (20 ± 2) °C인 포수용액을 제4조제11호가목 규정에 따라 8분간 연속 발포시키는 경우 다음 각 호에 적합하여야 한다. 변질시험 후의 포수용액에 있어서도 또한 같다.<신설 2012.2.9><개정 2024.8.28.>

1. 소화에 소요되는 시간은 5분 이내이어야 한다
2. 발포가 끝난 후 12분간 별표 7의 점화기로 거품표면에 불꽃을 가까이 하는 경우 다시 불타지 아니하여야 한다.<개정 2024.8.28.>
3. 발포를 끝낸 12분 후 거품표면의 중앙부에 한변의 길이가 15 cm인 정방형으로 연료면을 노출시킨 후 이에 다시 불을 붙여 5분간 연소시킨 경우 연료면의 연소면적은 900 cm² 이내이어야 한다.<개정 2024.8.28.>

⑥ 알코올형포소화약제에 알콜류 등 수용성용제 이외의 유류에 대한 소화성능을 추가하는 경우는 제3항을 적용한다.<개정 2013.7.25., 2024.8.28.>

⑦ 방수포용 포소화약제의 소화성능은 200 L의 n-헵탄을 담은 별표 12의 B급 화재모형(대용량포 방수포용)에 점화하고 점화 1분 후에 20°C의 포수용액을 제4조제12호에 의하여 당해 모형의 연소면 중앙 부근에 3분 동안 연속하여 발포시킨 경우에 다음 각 호에 적합하여야 한다. 변질시험 후의 포수용액에 있어서도 또한 같다.<신설 2012.2.9>

<개정 2024.8.28.>

1. 소화에 소요되는 시간은 4분 이내이어야 한다.
2. 발포를 종료하고 15분 후에 1 L의 n-헵탄을 넣어 별표 12에 표시된 내화시험용 각통을 그의 가장자리가 포면과 같은 높이가 되도록 포면 중앙부에 두고 점화 후 5분간 연소시킨 경우에도 재연되지 아니하여야 한다.<개정 2024.8.28.>
3. 발포가 끝난 후 20분 후에 별표 7의 점화장치를 사용하여 거품표면에 화염을 접근시키는 경우 재연되지 아니하여야 한다.<개정 2024.8.28.>

⑧ 저발포용 및 고발포용 두 가지 용도 모두에 해당하는 포소화약제는 제3항(알코올형포소화약제의 경우는 제5항) 및 제4항의 소화성능 시험에 모두 적합하여야 한다.<신설 2015.3.19><개정 2024.8.28.>

제12조(저장용기) 소화약제를 저장하는 용기(이하 "저장용기"라 한다)는 다음 각 호에 적합하여야 한다. 다만, 「고압가스 안전관리법」의 적용을 받는 저장용기 및 안전밸브 등은 「고압가스 안전관리법」에 관한 법령이 정하는 바에 의한 검사를 선행하여야 한다.<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

1. 소화약제는 희석, 농축, 고화, 흡습 및 변질 등 그 밖의 이상이 생기지 아니하도록 방습이 되는 포장이나 용기에 밀봉하여야 한다.
2. 가스계소화약제 저장용기는 물에 침지하거나 비눗물을 도포하여 기밀시험 하였을 경우 누설되지 않아야 한다.

3. 포소화약제의 저장용기는 다음 각 목의 어느 하나에 적합하거나 이와 동등 이상의 내식성, 내충격성 등이 있는 것이어야 한다.<신설 2012.2.9><개정 2024.8.28.>

가. KS T 1076(액체용 강제드럼)에 적합한 강제 드럼<개정 2024.8.28.>

나. KS M 3511(폴리에틸렌 통)에 적합한 통<개정 2024.8.28.>

제13조(표시) ① 소화약제의 저장용기(용기에 표시하는 것이 부적당한 경우에는 포장)에는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다.<개정 2013.7.25., 2015.3.19., 2024.8.28.>

1. 종별 및 형식

2. 형식승인번호

3. 제조연월 및 제조번호

4. 제조업체명 또는 상호, 수입업체명(수입품에 한함)<개정 2024.8.28.>

5. 사용할 소화설비의 종류 및 사용용도(고발포용, 저발포용 또는 저발포/고발포 겸용을 구분하여 기재할 것)<개정 2012.2.9., 2015.3.19>

6. 주성분

7. 소화약제중량(또는 용량), 총중량을 표시하여야 한다. 가스계에는 용기중량, 충전압력 및 용기부피를 추가로 표시한다.<개정 2012.2.9>

8. 사용농도 및 사용온도범위(침윤소화약제, 포소화약제에 한한다)<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

9. 사용방법 및 취급상의 주의사항 등<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

10. 소화대상용제(알코올류 등 수용성용제) 명칭(알코올형포소화약제에 한한다)<신설 2012.2.9>

11. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용 및 자체검사필증 등)

12. 소화농도(설비용 가스계소화약제에 한한다.)<개정 표>

13. 대용량포 방수포용(공기압축포를 포함한다) 포소화약제임을 알리는 표시(방수포용 포소화약제에 한한다)<개정 2012.2.9., 2024.8.28.>

14. 소화약제의 원산지<개정 2015.3.19.>

15. 금속부식시험에 적합한 적용 대상 금속재료<신설 2024.8.28.>

16. 소화약제의 물질안전자료(MSDS)에 언급된 동일한 소화약제명의 다음 각 목의 정보<신설 2024.8.28.>

가. 1 %를 초과하는 위험물질 목록

나. 5 %를 초과하는 화학물질 목록

다. MSDS에 따른 위험한 약제에 관한 정보

② 명판은 다음 각 호에서 정하는 시험을 하는 경우 적합하여야 한다. 다만, 용기에 직접 인쇄하는 하는 경우는 제외한다.<신설 2024.8.28.>

1. 명판노출시험

다음 각 목의 조건을 적용하여 시험하는 경우 명판의 오염, 흐려

짐, 기포와 같은 현저한 변질이 없어야 하며 균열이나 말림이 없어야 한다.

가. $(80 \pm 2)^\circ\text{C}$ 에서 240시간 동안 보존

나. $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 의 물에서 48시간 동안 침지

2. 명판부착시험

명판의 평균 부착력은 0.18 N/mm 이상이어야 한다.

3. 명판마모시험

코팅되어 있지 아니한 명판은 물을 묻힌 천에 18 N 의 하중을 걸어 500회 반복하는 시험을 적용하는 경우 손상되지 아니하고 읽을 수 있는 상태를 유지하여야 한다.

제14조(시험세칙) 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제14조에 따라 설립한 한국소방산업기술원은 이 기준의 운영방법, 형식시험방법 및 제품검사방법 등에 관한 세부사항인 시험세칙을 정하여 소방청장 승인을 받아 운영할 수 있다.

제15조(재검토기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2023년 7월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<개정 2016.10.4., 2017.7.26., 2024.8.28.>

제16조(규제의 재검토) 「행정규제기본법」 제8조에 따라 2023년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한

다)마다 이 고시의 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(형식승인에 관한 일반적인 경과조치) ① 이 고시 시행 전에 형식승인(형식승인 변경 신청을 포함한다. 이하 같다)을 신청하여 이 고시 시행 당시 그 형식승인 절차가 진행 중인 경우에는 개정규정에도 불구하고 종전의 규정에 따른다.

② 이 고시 시행 전에 종전의 규정에 따라 형식승인을 받은 경우 또는 제1항에 따라 형식승인을 받은 경우에는 이 고시에 따라 형식승인을 받은 것으로 본다. 다만, 이 고시 시행일로부터 2년 이내에 개정규정에 따라 다시 형식승인을 받아야 한다.

제3조(제품검사에 대한 경과조치) ① 이 고시 시행 전에 제품검사(품질 제품검사의 경우에는 합격표시 교부를 말한다. 이하 같다.)를 신청한 경우로서 이 고시 시행 당시 그 검사가 진행 중인 경우에는 개정규정에도 불구하고 종전의 규정에 따른다.

② 부칙 제2조제1항 및 같은 조 제2항 본문에 따라 형식승인을 받은 소방용품에 대한 제품검사는 개정규정에도 불구하고 이 고시 시행일로부터 2년 이내에는 종전의 규정에 따른다.

③ 부칙 제2조제2항 단서에 따른 기간 내에 다시 형식승인을 받지 않

은 경우 그 기간이 경과한 날부터 제품검사를 받을 수 없다.

[별표1]

소화약제 중(용)량 허용범위 (제3조3항 관련)

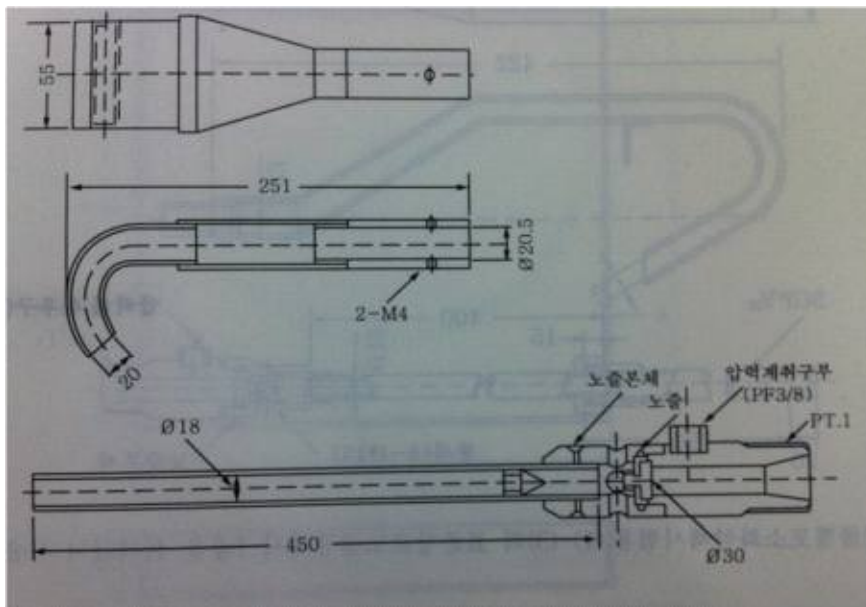
약제충전량	허용범위
50 g미만	± 3 g
50 g~100 g미만	± 5 g
100 g~500 g미만	+15 g, -5 g
500 g~700 g미만	+20 g, -10 g
700 g~1 kg미만	+40 g, -20 g
1 kg~5 kg미만	+100 g, -40 g
5 kg~10 kg미만	+200 g, -60 g
10 kg~20 kg미만	+300 g, -80 g
20 kg~30 kg미만	+400 g, -100 g
30 kg~40 kg미만	+500 g, -100 g
40 kg~100 kg미만	+800 g, -300 g
100 kg~500 kg미만	+3 kg, -500 g
500 kg~1000 kg미만	+5 kg, -1 kg
1000 kg이상	+1.2 kg, -2 kg

[별표2]

표준발포 노즐 (제4조 관련)

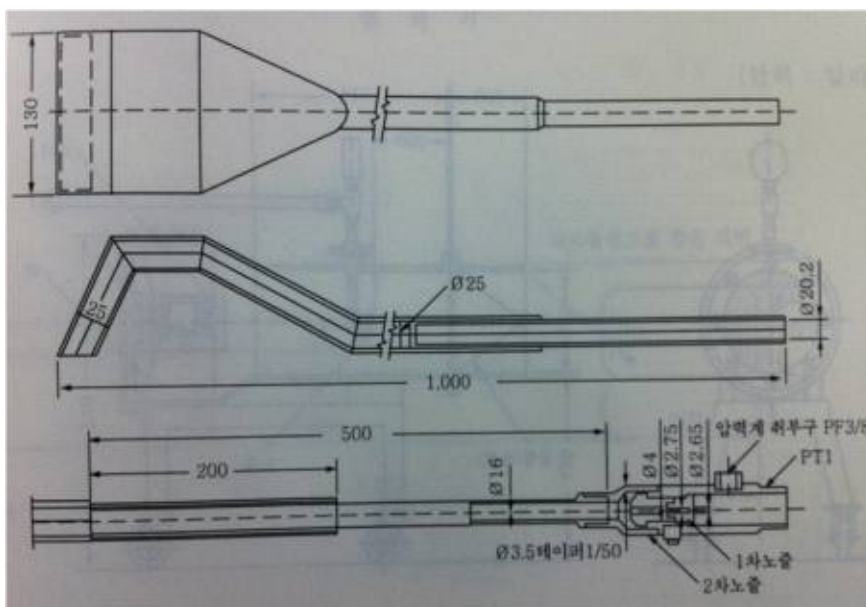
(1) 단백포 소화약제 시험용

(단위 : mm)

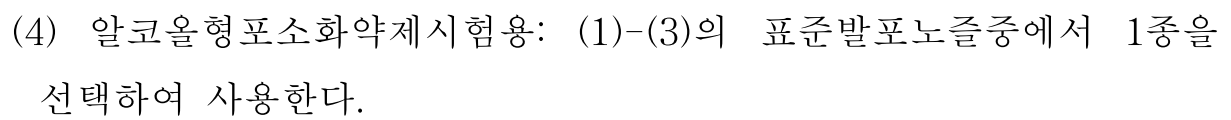


(2) 합성계면활성제포 소화약제용

(단위 : mm)



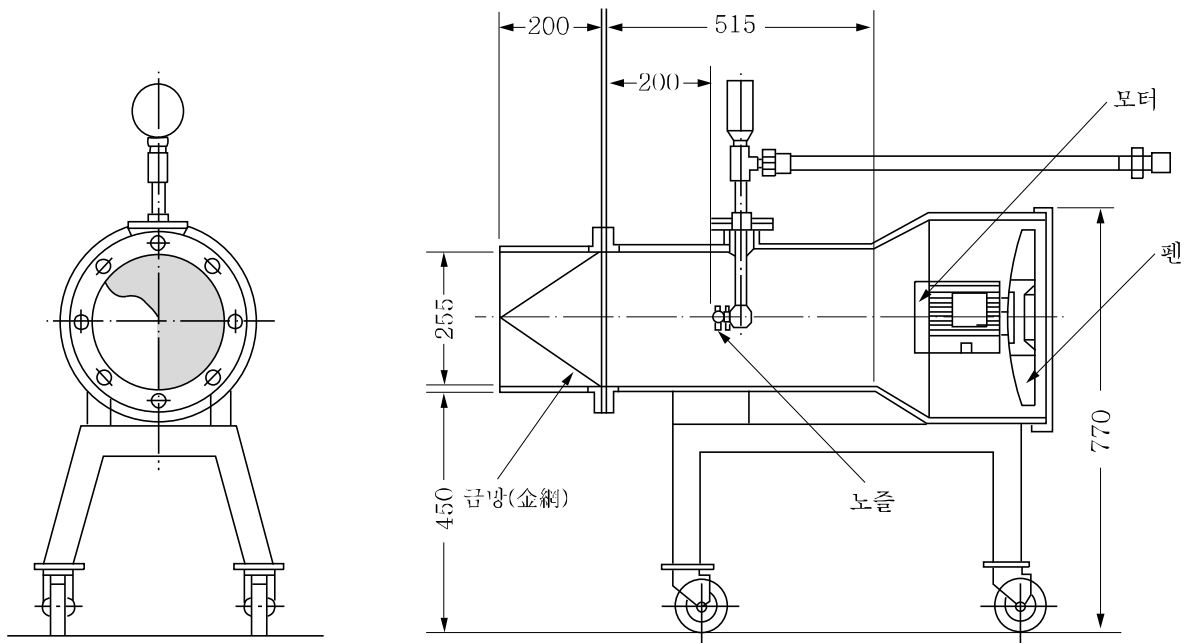
(단위 : mm)



[별표3]

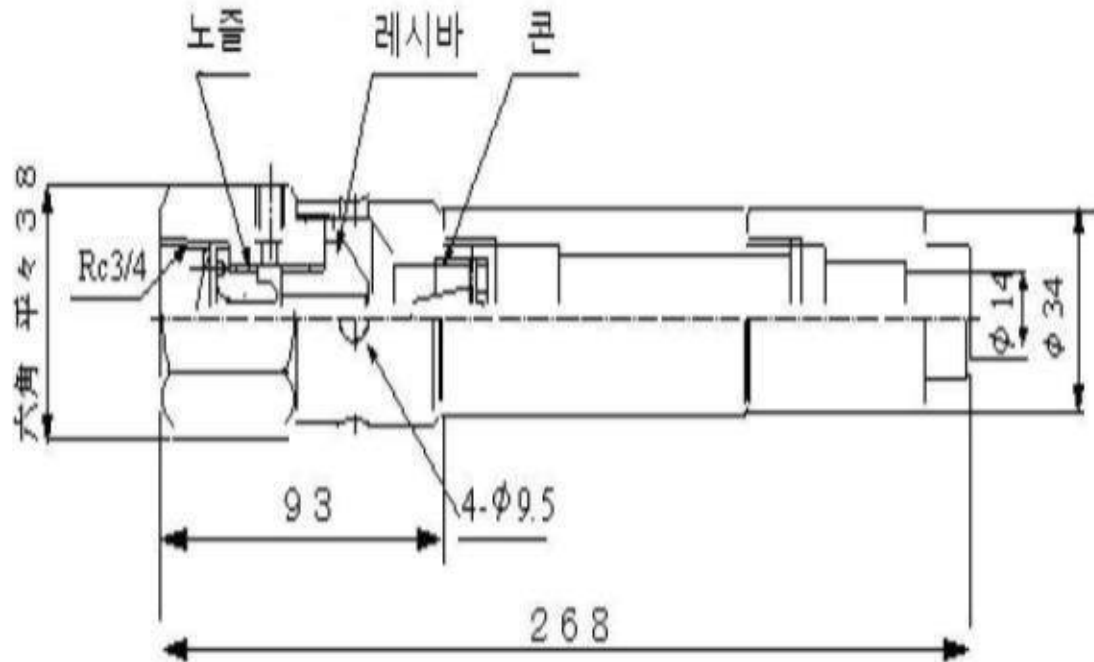
표 준 발 포 장 치 (제4조)<신설 2012.2.9>

(단위 : mm)



[별표4]

대용량포 방수포용 노즐 (제4조제12호 관련)<신설 2012.2.9>



사양

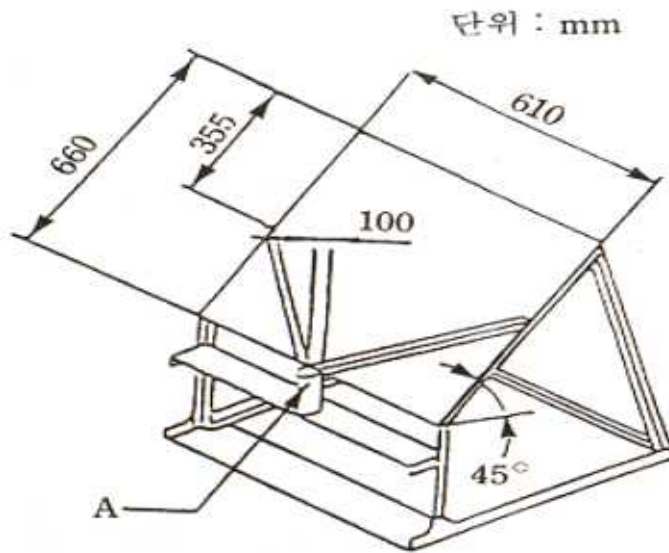
토출량 : 10 L/min 압력 0.7MPa

접속 : Rc3/4

단위 : mm

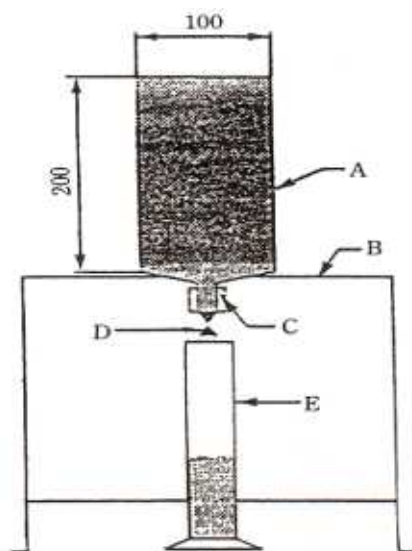
[별표5]

포수집장치 및 포수집용기(제4조제12호 관련)<신설 2012.2.9>



A : 포수집용기 단위 : mm

[포수집장치]



- A : 포수집용기(1,600±16ml)
- B : 스탠드
- C : 튜브(직경 6~8mm, 길이 30~50mm)
- D : 드레인 밸브
- E : 메스실린더
(최소 눈금간격 5ml 이하)

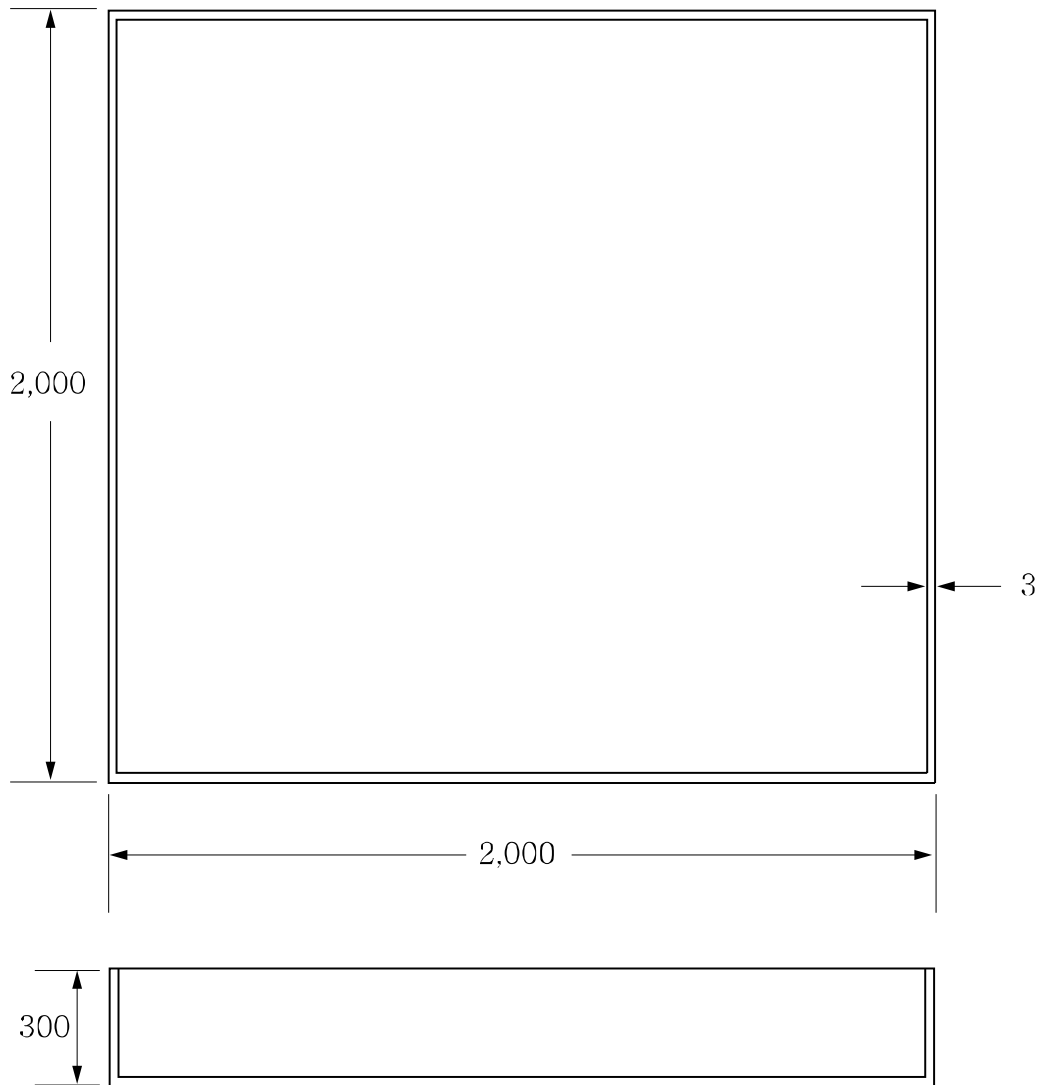
단위 : mm

[포수집용기]

[별표6]

B급 화재모형(저발포용)(제12조제3항 관련)<신설 2012.2.9>

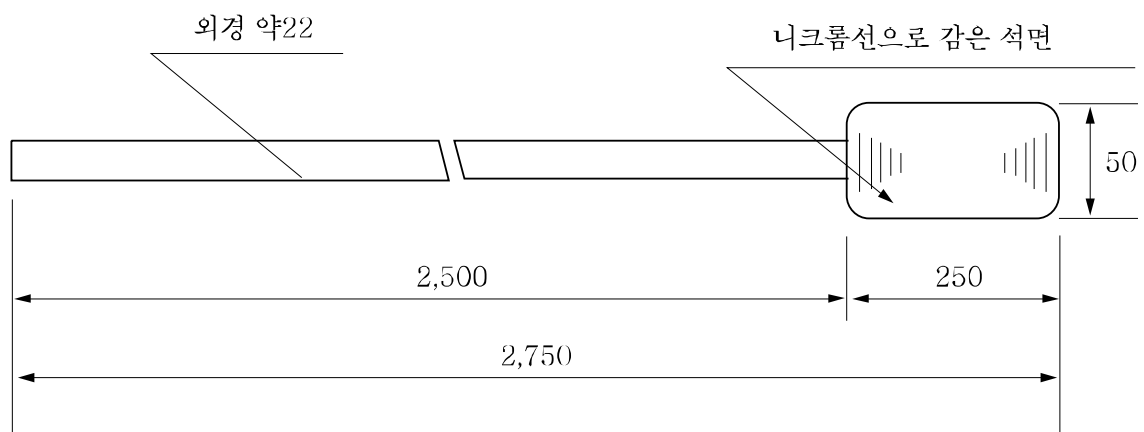
(단위 : mm)



[별표7]

점화기 (제12조제3항)<신 설 2012.2.9>

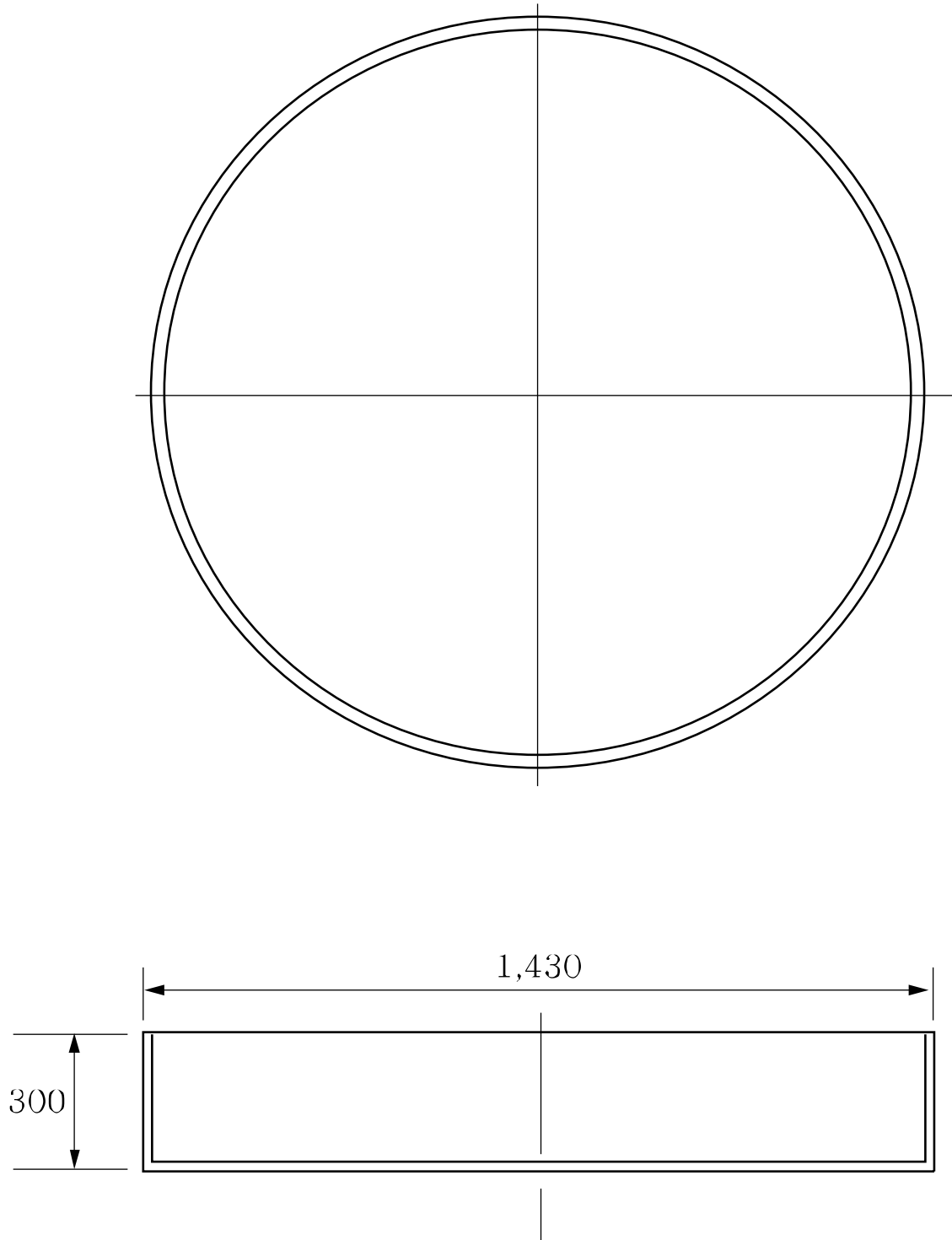
(단위 : mm)



[별표8]

B급 화재모형(고발표용) (제12조제4항 관련)<신설 2012.2.9>

(단위 : mm)

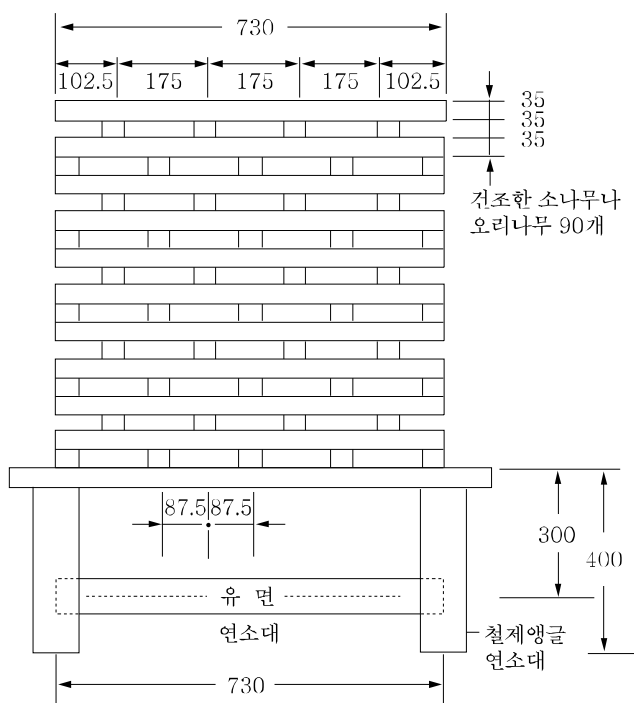


[별표9]

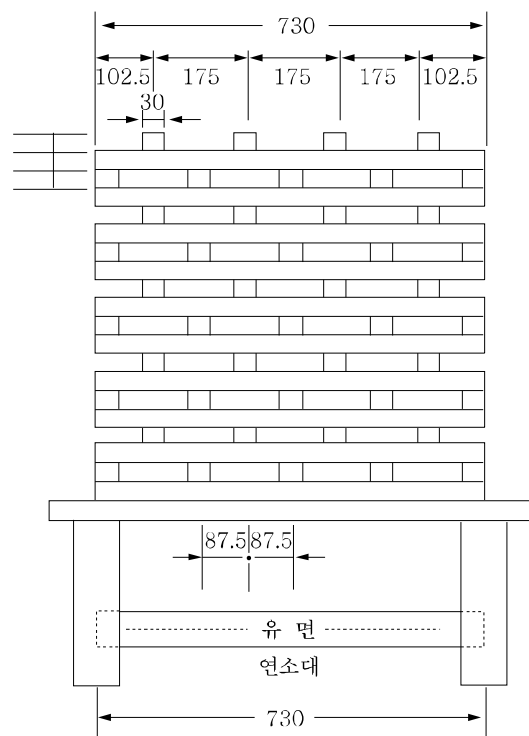
A급 화재모형(고발포용) (제12조제4항 관련)<신설 2012.2.9>

(단위 : mm)

(정 면)



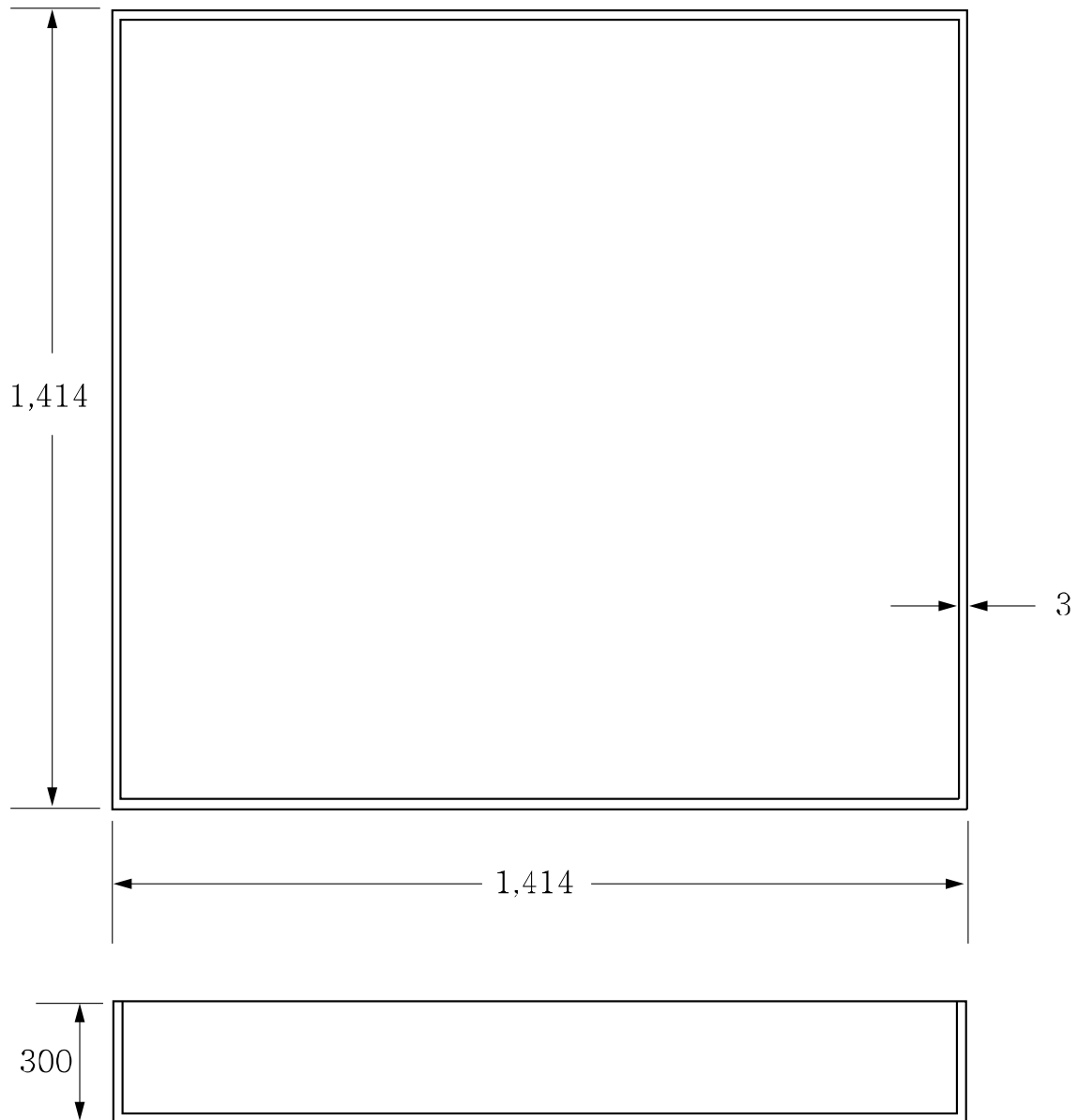
(측 면)



[별표10]

알콜류 등의 소화시험모형 (제12조제5항 관련)<신설 2012.2.9>

(단위 : mm)



[별표11]

알콜류 등 수용성용제 분류(제11조제5항 관련)<신설 2012.2.9.>

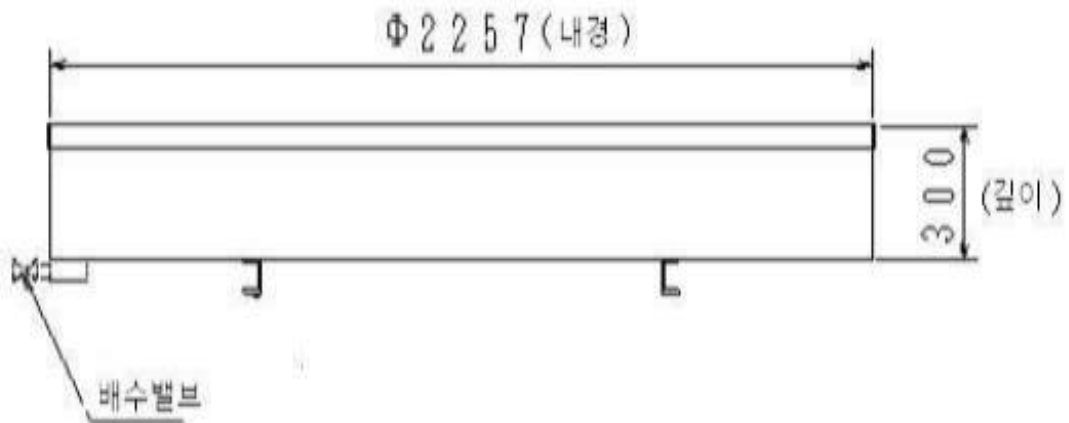
구 분	명 칭
알 콜 류(1)	*탄화수5이하의 알콜 메칠알콜(메탄올) 에틸알콜(에탄올) 펜틸알콜(펜탄올) 2-펜틸알콜(2-펜탄올) 이소펜틸알콜(3-메틸부탄올) tert-펜틸알콜(2-메틸-2-부탄올) 알릴알콜 3-메틸 2-부탄올 변성알콜 프로필알콜(프로판올) 2-프로판올 부틸알콜(부탄올) 이소부틸알콜(2-메틸프로판올) sec-부틸알콜(2-부탄올) tert-부틸알콜(2-메틸-2-프로판올)
알 콜 류(2)	*탄소수6이상의 알콜 헥산올 시클로헥산올 벤질알콜 프로프릴알콜(2-푸탄메탄올)등
다 가 알 콜	에틸렌글리콜 프로필렌글리콜 디에틸렌글리콜 글리세린 디프로필렌글리콜 등
에 테 르 류	이소프로필에테르(2-이소프로폭시프로판) 테트라히드로푸란 에틸부틸에테르 에틸프로필에테르 1,4-디옥산(1,4-디에틸렌디옥사이드) 아세트알데이드디에틸아세탈(1,1-디에톡시에탄) 에틸렌글리콜메틸에테르(2-메톡시에탄올) 에틸렌글리콜에틸에테르(2-에톡시에탄올) 디에틸렌글리콜메틸에테르(2-메톡시에톡시에탄올)

	디에틸렌글리콜에틸에테르 등
에스테르류	포름산메틸(메틸메탄산) 포름산에틸(에틸메탄산) 포름산프로필(프로필메탄산) 포름산부틸(부틸메탄산) 아세트산메틸(메틸에탄산) 아세트산에틸(에틸에탄산) 아세트산프로필(프로필에탄산) 아세트비닐 아크릴산메틸(메틸프로펜산) 아크릴산에틸(에틸프로펜산) 메타크릴산메틸(메틸-2-메틸프로펜산) 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 디에틸렌글리콜모노메틸 에테르 아세테이트 등
케톤류	아세톤 메틸에틸케톤 메틸이소부틸케톤 시클로헥사논 아세틸케논 등
알데히드류	*아세트알데히드를 제외한다. 크로톤알데히드 파라알데히드 아크릴알데히드 등
아민류(1)	*용해도10이상 및 인화점 20℃이하인 것 (이소프로필아민은 제외한다) 에틸아민 프로필아민 디에틸아민 트리에틸아민 부틸아민 이소부틸아민 tert-부틸아민 펜틸아민 아크릴아민 등
아민류(2)	*아미노글리콜류 및 아민류(1)이외의 것 에틸렌디아민 시클로헥실아민 아닐린 에탄올아민 디에탄올아민 트리에탄올아민 등

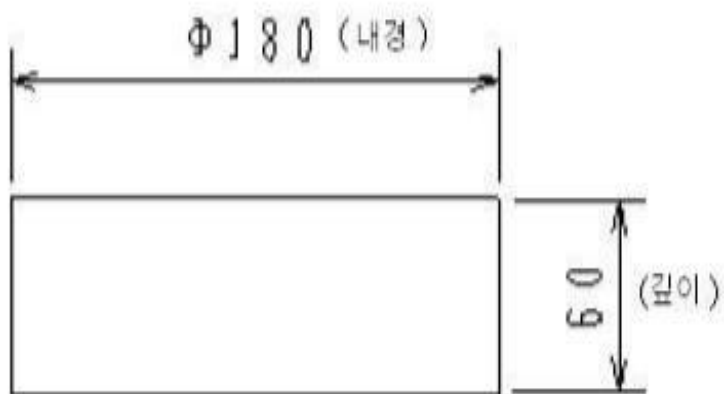
[별표12]

B급 소화모형(대용량포 방수포용) (제12조제7항 관련) 및 내화성시험기
 <신설 2012.2.9.><개정 2024.8.28.>

(단위 : mm)



단위 : mm



단위 : mm