

가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 일부개정고시안

1. 개정이유

가스계소화설비 설계프로그램 인증의 신뢰성 문제를 보완하기 위하여 기술기준을 개정하고자 함.

2. 주요내용

- 가. 기준의 적용범위 신설(성능인증, 제품검사, 주요 부품의 개별성능사항 제외)
- 나. 최대 불용체적비 제한
- 다. 설계프로그램 적용성 확인을 위한 설계모델 구성요건 구체화
- 라. 설계프로그램 유효성 확인을 위한 설계모델 구성요건 및 선정방법 구체화
- 마. 배관 최대수직상승높이 시험 도입
- 바. 방출시험 기준 강화, 용어정의 및 문구 수정 등

3. 참고사항

- 가. 관계법령 : 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제40조
- 나. 예산조치 : 별도조치 필요 없음
- 다. 합 의 : 해당기관 없음
- 라. 기 타 : 개정문, 신·구조문대비표

가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 일부개정고시안

가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 일부를 다음과 같이 개정한다.

제1조 중 "「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제40조제4항 및 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」 제15조제1항"을 "「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다)제40조제4항 및 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」 제15조제1항"으로 한다.

제1조의2를 다음과 같이 신설한다.

제1조의2(적용범위) 이 기준의 적용범위는 다음과 같다.

1. 이 기준은 가스계소화설비(전역방출방식에 한함)의 소화약제 방출 특성 및 소화성능 등을 확보하기 위한 설계매뉴얼과 설계프로그램의 유효성을 평가하고 인증하는데 적용한다.
2. 이 기준에 따른 제품검사는 가스계소화설비의 설계 시 사용하는 설계도서의 출력결과가 인증된 설계프로그램의 산출결과와 일치하며 설계매뉴얼을 준수하고 있는지를 검사하는데 적용한다.
3. 설계매뉴얼에 명시되는 주요부품은 설계프로그램의 유효성 평가를 위해 인증시험에 적용·등록된 부품으로서 부품의 개별성능에 관한

사항은 인증범위에 포함되지 않는다.

제2조 및 제3조를 각각 다음과 같이 한다.

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

1. "가스계소화약제"란 이산화탄소소화설비·할론소화설비·할로젠화합물 및 불활성기체소화설비의 화재안전성능기준(이하 "가스계소화설비의 화재안전기준"이라 한다)에서 정하는 모든 소화약제를 말한다.
2. "충전밀도"란 소화약제저장용기의 단위체적당 충전되는 소화약제의 질량(kg/m³)을 말한다.
3. "소화농도"란 규정된 실험 조건의 화재를 소화하는 데 필요한 소화약제의 농도(형식승인대상의 소화약제는 형식승인된 소화농도)를 말한다.
4. "설계농도"란 방호대상물 또는 방호구역의 소화약제 저장량을 산출하기 위한 농도로서 소화농도에 안전율을 고려하여 설정한 농도를 말한다.
5. "배관비"란 소화약제의 체적(액화가스의 소화약제는 액상체적, 압축가스의 소화약제는 저장용기의 체적) 대비 해당 방호구역 전체 배관 체적의 백분율을 말한다.
6. "방출시간"란 분사헤드로부터 소화약제가 방출되기 시작하여 방호구역의 가스계소화약제 농도값이 최소설계농도의 95 %에 도달되는 시간을 말한다.

7. "분사헤드 최소설계압력"란 가스계소화설비의 설계매뉴얼 또는 설계프로그램에서 정하는 분사헤드 설계압력의 최소값을 말한다.

8. "불용 체적(Dead volume)"이란 가스계소화약제 방출 시 방출경로가 되는 배관 이외에 약제가 체류할 수 있는 배관부분의 체적을 말한다.

9. "불용 체적비"란 전체 배관 체적(불용 체적을 포함한다)대비 불용 체적의 백분율을 말한다.

제3조(설계매뉴얼) 가스계소화설비를 설계하는데 사용하는 매뉴얼(이하 "설계매뉴얼"이라 한다)은 다음 각 호의 사항을 포함하여야 한다. 다만, 외국어 매뉴얼의 경우에는 한글로 번역하여 원본과 한글본으로 작성하여야 한다.

1. 삭제

2. 최대배관비

3. 배관 내 최소·최대유량

3의2. 최대 불용 체적비

4. 티 분기 시 설계 제한사항

가. 소화약제 저장용기로부터 첫번째 티분기 지점까지의 최소거리
(최소 배관체적 비율)

나. 티분기 방식과 티부속 설치시 분기전·후 직관부 배관길이

다. 최소·최대 약제 분기율

5. 분사헤드 설계 제한사항

가. 최소설계압력

나. 헤드 간 최대압력편차

다. 연결 배관 단면적에 대한 분사헤드 오리피스 단면적의 최대값
및 최소값

라. 연결 배관 단면적에 대한 감압오리피스 단면적의 최대값 및 최
소값(감압오리피스를 사용하는 설비에 한함)

마. 최대방호면적 및 최소·최대 설치높이

바. 헤드 간 약제도달시간과 약제방출 종료시간(이산화탄소 및 불활
성기체는 제외)의 최대편차

6. 삭제

7. 삭제

8. 삭제

9. 저장용기의 최소·최대 약제충전밀도(불활성기체는 제외)

10. 최소·최대설계방출시간

10의2. 배관의 최대 수직상승높이(용기로부터 최상위 분사헤드까지의
최대상승높이 차이)

11. 설비의 작동온도(소화약제 용기저장실의 온도)

12. 설계프로그램 운영방법

가. 설계 기본조건에 대한 입력 절차와 방법

나. 배관 및 관 부속 등의 입력 절차와 방법

다. 출력 절차와 방법 및 출력자료에 대한 설명

13. 삭제

14. 설비의 설계 및 작동방법에 대한 지침

가. 주의 및 경고표지

나. 설비를 구성하는 주요부품에 대한 설명 및 설비 작동 절차

다. 방호구역 내 분사헤드 배치 방법

라. 사용되는 배관 및 관부속의 종류

15. 설비를 구성하는 다음의 주요부품에 대한 도면 및 기술사양(신청업체의 상호명 및 모델번호 등을 제품에 표기할 것)

가. 저장용기, 밸브

나. 분사헤드

다. 신축관

라. 선택밸브

마. 용기밸브 개방장치

바. 삭제

제4조제1항 각 호 외의 부분을 다음과 같이 한다.

가스계소화설비를 설계하는데 사용하는 프로그램(이하 "설계프로그램"이라 한다)은 제3조제1호부터 제10의2호(제5호 마목은 제외)에서 규정한 항목의 내용이 계산되고 표시 및 출력될 수 있어야 한다.

제4조제1항제1호부터 제15호까지를 각각 삭제하고, 같은 조 제2항을 삭제하며, 같은 조에 제3항을 다음과 같이 신설한다.

③ 제1항에 따라 계산된 설계값이 신청자가 제시하는 설계에 유효한

범위를 벗어나는 경우에는 오류 메시지가 표시되고 출력될 수 있어야 한다.

제4조의2를 다음과 같이 신설한다.

제4조의2(설계프로그램의 적용성 확인) ① 신청자가 제출하는 50개 설계 모델은 설계프로그램의 실제 설계 적용성 등을 확인하기 위해 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다.

1. 제출하는 50개 설계모델에는 제3조제1호부터 제10의2호에서 규정한 각각의 설계사항들이 5회 이상 포함되도록 설계할 것. 이 경우 설계오류가 발생하지 않아야 한다.
 2. 제출하는 설계모델은 분사헤드의 개수를 3이상 100이하의 범위 내에서 고루 분배하여 설계할 것
 3. 50개의 설계모델 중 20개 이상은 비균등배관방식이 포함되도록 설계할 것(비균등배관설계가 허용되는 것에 한함)
 4. 50개의 설계모델 중 30개 이상은 방출시험에 적용하지 아니한 주배관(첫 번째 티 분기 지점의 이전 배관을 말한다) 호칭을 사용하여 설계할 것
 5. 설계모델별 도서에는 방호구역명세, 소화약제량(저장약제량 및 방출약제량), 유량계산결과, 배관도면, 설계분석사항 등이 포함되도록 설계할 것
- ② 제1항의 규정에 의하여 설계된 50개 설계모델에 대하여 다음 각 호의 사항을 확인하는 경우 이상이 없어야 한다.

1. 제1항에서 규정하는 설계조건의 준수여부

2. 설계도서의 설계값과 설계프로그램에 동일 설계조건을 직접 입력하여 계산된 산출값의 일치 여부

3. 제3조 및 제4조의 규정에 적합 여부

제5조제1항 중 "설계매뉴얼과 별표 1"을 "별표 1"로 하고, 같은 조 제2항 각 호 외의 부분을 다음과 같이 한다.

설계프로그램의 유효성 확인을 위해 신청자는 20개 이상의 시험모델을 다음 각 호에 적합하게 설계하여 제출하여야 한다. 이 경우 제출된 설계프로그램의 설계값과 설계프로그램에 동일 설계조건을 직접 입력하여 계산된 산출값이 일치하여야 한다.

제5조제2항제1호부터 제3호까지를 각각 다음과 같이 하고, 같은 항 제5호를 삭제하며, 같은 조에 제3항부터 제6항까지를 각각 다음과 같이 신설한다.

1. 시험모델은 분사헤드를 3개 이상 설치하도록 설계할 것

2. 주배관의 호칭을 신청된 배관 호칭의 범위 내에서 분배하여 설계할 것

3. 시험모델별로 제3조제1호부터 제10의2호(제5호 마목은 제외)에서 규정한 각각의 설계사항을 최소 3개 이상 포함할 것. 이 경우 설계오류가 발생하지 않아야 한다.

③ 제2항에서 규정한 20개 이상의 시험모델 중 실제 확인시험에 사용하는 시험모델은 다음 각 호의 규정에 적합하게 선정하여야 한다.

1. 시험모델은 제3조제1호부터 제10의2호(제5호 마목은 제외)까지의 설계사항들을 각각 2회 이상(최소값과 최대값이 있는 경우 각각 2회 이상) 확인할 수 있는 수량일 것.

2. 제3조에서 정하는 최대배관비를 시험모델에 적용하는 경우 다음 각 목의 설계사항을 반영하여야 할 것

가. 제3조제5호가목의 분사헤드 최소설계압력

나. 제3조제9호의 저장용기 최대약제충전밀도

다. 제3조제10호의 최대설계방출시간

④ 방출시험은 별표 1 및 별표 2에 따라 제3항에서 선정된 시험모델에 대하여 실제로 설치하여 시험하는 경우 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 기밀시험

시험배관의 양 끝단을 밀폐시킨 후 질소 등을 이용하여 0.27 MPa 이상의 압력으로 10분간 기밀시험을 하는 경우 배관 내 압력이 가압된 압력의 80 % 이상으로 유지될 것

2. 방출시간

가. 방출시간은 다음 표에 적합할 것

가. 방출시간은 다음 표에 적합할 것

나. 방출시간의 산정은 방출시 측정된 시간에 따른 방출헤드의 압력 변화곡선에 의해 산출할 것. 다만, 압력곡선으로 방출시간을 산정할 수 없는 경우에는 공인된 다른 시험방법(온도·농도곡선 등)

이나 기술적 또는 과학적으로 인정된 시험방법을 적용할 것

3. 방출압력

가. 소화약제 방출시 각 분사헤드마다 측정된 평균방출압력은 설계값의 $\pm 10\%$ 이내 일 것

나. 평균방출압력으로 산정되지 아니하는 경우 공인된 다른 시험방법이나 기술적 또는 과학적으로 인정된 시험방법을 적용할 것

4. 방출량

가. 각 분사헤드의 방출량은 설계값의 $\pm 10\%$ 이내일 것

나. 각 분사헤드별 설계값과 측정값의 차이의 백분율(Percentage differences)에 대한 표준편차가 5 이내일 것

다. 가목 및 나목의 방출량은 소화약제의 방출질량 또는 방출시 농도변화 등을 측정하여 산출할 것

5. 소화약제 도달 및 방출종료시간

가. 소화약제 방출시 각각의 분사헤드에 소화약제가 도달되는 시간의 최대편차는 1초 이내일 것

나. 소화약제의 방출이 종료되는 시간의 최대편차는 2초 이내(이산화탄소 및 불활성기체는 제외한다)일 것

⑤ 분사헤드 방출면적시험은 별표 1 및 별표 3에 따라 신청된 시험모델에 대하여 시험을 하는 경우 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 시험배관은 제4항제1호의 기밀시험에 적합할 것

2. 모든 소화시험모형은 소화약제의 방출이 종료된 후 30초 이내에 소

화될 것

3. 소화약제 방출에 따른 시험실 내부 압력은 신청자가 제시한 압력값을 초과하지 아니할 것

⑥ 소화시험은 별표 1 및 별표 4에서 정하는 바에 따라 신청된 시험모델에 대하여 시험을 하는 경우 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 시험배관은 제4항제1호의 기밀시험에 적합할 것

2. A급 소화시험은 목재 및 중합재료에 대하여 실시하며 소화시험 결과가 다음 각 목에 적합할 것

가. 목재 소화시험은 소화약제 방출종료시간으로부터 600초 이내에 소화되고 잔염이 없어야 하며, 재연소(Reignition)되지 아니할 것

나. 중합재료 소화시험은 소화약제 방출종료시간으로부터 60초 이내에 소화되고 잔염이 없어야 하며(단, 내부 2개의 중합재료상단의 불꽃은 180초 이내에 소화되어야한다.), 방출종료시간으로부터 600초 이내에 재 연소되지 아니할 것

3. B급 소화시험은 소화약제 방출종료시간으로부터 30초 이내에 소화되고 재 연소(잔염을 포함한다)되지 아니할 것

4. 소화농도

가. A급 소화농도는 제2호의 시험에서 적합 판정된 목재 및 중합재료의 소화농도 중 높은 농도

나. B급 소화농도는 제3호의 시험에서 적합 판정된 농도

제6조 및 제7조를 각각 다음과 같이 한다.

제6조(소화약제) 소화약제는 「소화약제의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에 적합하여야 한다.

제7조(시험세척) 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제14조에 따른 한국 소방산업기술원은 이 기준의 운영방법, 성능시험방법 및 제품검사방법 등에 관한 세부사항인 시험세척을 정하여 소방청장 승인을 받아 운영할 수 있다.

제8조를 제9조로 하고, 같은 조(중전의 제8조) 중 "2016년 7월 1일"을 "2025년 1월 1일"로, "6월 30일"을 "12월 31일"로 하며, 제8조를 다음과 같이 신설한다.

제8조(재검토기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2025년 1월 1일을 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 6개월 후 시행한다.

제2조(성능인증에 관한 일반적 경과조치) ① 이 고시 시행 전에 성능인증(성능인증 변경 신청을 포함한다. 이하 같다)을 신청하여 이 고시 시행 당시 그 성능인증 절차가 진행 중인 경우에는 개정 규정에도 불구하고 종전의 규정에 따른다.

② 이 고시 시행 전에 종전의 규정에 따라 성능인증을 받은 경우 또는

제1항에 따라 성능인증을 받은 경우에는 이 고시에 따라 성능인증을 받은 것으로 본다. 다만, 이 고시 시행일로부터 3년 이내에 개정 규정에 따라 다시 성능인증을 받아야 한다.

제3조(제품검사에 관한 일반적 경과조치) ① 이 고시 시행 전에 제품검사를 신청한 경우로서 이 고시 시행 당시 그 검사가 진행 중인 경우에는 개정 규정에도 불구하고 종전의 규정에 따른다.

② 부칙 제2조 제1항 및 같은 조 제2항 본문에 따라 성능인증을 받은 소방용품에 대한 제품검사는 개정 규정에도 불구하고 이 고시 시행일로부터 3년 이내에는 종전의 규정에 따른다.

③ 부칙 제2조 제2항 단서에 따른 기간 내에 다시 성능인증을 받지 않은 경우 그 기간이 경과한 날부터 제품검사를 받을 수 없다. 다만, 종전 규정에 따라 성능인증을 적용하여 본문의 경과조치 기한(이 고시 시행일로부터 3년) 내에 건축허가 동의 및 착공신고된 것은 이 고시 시행일로부터 3년이 경과한 후에도 종전 규정에 따라 제품검사를 받을 수 있다.

신 · 구조문대비표

현 행	개 정 안
가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 <u>제1조(목적)</u> 이 기준은 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제40조제4항 및 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」 제15조제1항에 따른 가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준에 대하여 규정함을 목적으로 한다. <신 설> <신 설> <신 설>	가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 <u>제1조(목적)</u> ----- 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 (이하 “법”이라 한다)제40조제4항 및 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」 제15조제1항-----. <u>제1조의2(적용범위)</u> 이 기준의 적용범위는 다음과 같다. 1. 이 기준은 가스계소화설비(전역방출방식에 한함)의 소화약제 방출 특성 및 소화성능 등을 확보하기 위한 설계매뉴얼과 설계프로그램의 유효성을 평가하고 인증하는데 적용한다. 2. 이 기준에 따른 제품검사는 가스계소화설비의 설계 시 사용하는 설계도서의 출력결과가 인증된 설계프로그램의 산출결과와 일치하며 설계매뉴얼을

<신 설>

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

1. "가스계소화약제"란 이산화탄소소화설비·할로젠화합물소화설비 및 청정소화약제소화설비의 화재안전기준(이하 "가스계소화설비의 화재안전기준"이라 한다)으로 정하는 모든 소화약제를 말한다.

2. ~ 7. (생략)

<신 설>

<신 설>

준수하고 있는지를 검사하는데 적용한다.

3. 설계매뉴얼에 명시되는 주요 부품은 설계프로그램의 유효성 평가를 위해 인증시험에 적용·등록된 부품으로서 부품의 개별 성능에 관한 사항은 인증범위에 포함되지 않는다.

제2조(용어의 정의) -----

---.

1. ----- 이산화탄소소화설비·할론소화설비·할로젠화합물 및 불활성기체소화설비의 화재안전성능기준 -----

-----에서 -----
-----.

2. ~ 7. (현행과 같음)

8. "불용 체적(Dead volume)"이란 가스계소화약제 방출 시 방출경로가 되는 배관 이외에 약제가 체류할 수 있는 배관부분의 체적을 말한다.

9. "불용 체적비"란 전체 배관 체적(불용 체적을 포함한다)대비

제3조(설계매뉴얼) 가스계소화설비를 설계하는데 활용하는 매뉴얼(이하 "설계매뉴얼"이라 한다)에는 일반적인 설계가이드라인 이외에 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 다만, 외국어 매뉴얼의 경우에는 한글로 번역하여 원본과 한글본으로 작성하여야 한다.

1. 유량계산에 사용하는 기본적인 원리

2. 배관비에 대한 제한사항

3. 각 배관규격별 최소 및 최대 유량

<신 설>

4. 티(Tee)분기 시 유량분기의 한계를 포함한 티분기 방법 및 티부속의 설치 시 전·후 이격거리등에 대한 정보

<신 설>

<신 설>

불용 체적의 백분율을 말한다.

제3조(설계매뉴얼) -----
----- 사용하는 -----
-----은-----

----- 사항을 포함
하여야 ----. -----

-----.

1. <삭 제>

2. 최대배관비

3. 배관 내 최소·최대유량

3의2. 최대 불용 체적비

4. 티 분기 시 설계 제한사항

가. 소화약제 저장용기로부터

첫 번째 티분기 지점까지의
최소거리(최소 배관체적 비
율)

나. 티분기 방식과 티부속 설치
시 분기전·후 직관부 배관길

<신 설>

5. 각 분사헤드별 약제 도달시간
의 편차 및 각 분사헤드별 약제
방출 종료시간에 대한 편차 제
한시간

6. 분사헤드 최소설계압력

7. 최소 및 최대분사헤드 오리피스 크기제한과 분사헤드 오리피스 크기의 결정방법 및 분사헤드의 선정기준

이

다. 최소·최대 약제 분기율

5. 분사헤드 설계 제한사항

가. 최소설계압력

나. 헤드 간 최대압력편차

다. 연결 배관 단면적에 대한 분
사헤드 오리피스 단면적의
최대값 및 최소값

라. 연결 배관 단면적에 대한 감
압오리피스 단면적의 최대값
및 최소값(감압오리피스를
사용하는 설비에 한함)

마. 최대방호면적 및 최소·최대
설치높이

바. 헤드 간 약제도달시간과 약
제방출 종료시간(이산화탄소
및 불활성기체는 제외)의 최
대편차

6. <삭 제>

7. <삭 제>

8. 분사헤드 방호면적 및 설치높이(최소, 최대)에 대한 제한사항과 방호구역내 분사헤드위치에 대한 정보

9. 저장용기 최소 및 최대충전밀도

10. 최소 및 최대설계방출시간
<신 설>

11. 설비 작동온도범위에 대한 제한사항

12. 설계절차와 유량계산에 컴퓨터를 이용하는 경우 설계프로그램 입력절차 및 출력자료에 대한 설명

<신 설>

<신 설>

<신 설>

13. 유체흐름에 영향을 주는 모든 부속품에 대한 등가길이

14. 설비의 시공 및 작동 그리고 유지관리에 대한 지침

8. <삭 제>

9. 저장용기의 최소·최대 약제충전밀도(불활성기체는 제외)

10. 최소·최대설계방출시간
10의2. 배관의 최대 수직상승높이(용기로부터 최상위 분사헤드까지의 최대상승높이 차이)

11. 설비의 작동온도(소화약제 용기저장실의 온도)

12. 설계프로그램 운영방법

가. 설계 기본조건에 대한 입력절차와 방법

나. 배관 및 관 부속 등의 입력절차와 방법

다. 출력 절차와 방법 및 출력자료에 대한 설명

13. <삭 제>

14. ---- 설계 및 작동방법에 --

가. (생략)

나. 설비를 구성하는 모든 부품
에 대한 도면 및 기술사양

<신설>

<신설>

15. 다음의 주요부품에 대하여는
신청업체의 상호명 및 제품모
델번호 등을 표시할 것

가. ~ 나. (생략)

다. 플렉시블호스

라. (생략)

마. 저장용기 작동장치(니들밸
브 등)

바. 기동용기함 등

제4조(설계프로그램) ① 가스계소
화설비를 설계하는데 활용하는
유량계산방법 등의 프로그램(이
하 "설계프로그램"이라 한다)은
다음 각 호의 조건들이 표시되고
계산될 수 있도록 구성되어야 한
다.

1. 최대배관비

2. 소화약제 저장용기로부터 첫

가. (현행과 같음)

나. ----- 주요 부품에 대한
설명 및 설비 작동 절차

다. 방호구역 내 분사헤드 배치
방법

라. 사용되는 배관 및 관부속의
종류

15. 설비를 구성하는 다음의 주요
부품에 대한 도면 및 기술사양
(신청업체의 상호명 및 모델번
호 등을 제품에 표기할 것)

가. ~ 나. (현행과 동일)

다. 신축관

라. (현행과 같음)

마. 용기밸브 개방장치

바. <삭제>

제4조(설계프로그램) ① -----
----- 사용하는 -----
-- 제3조제1호부터 제10의2호(제
5호 마목은 제외)에서 규정한 항
목의 내용이 계산되고 표시 및 출
력될 수 있어야 ---.

1. <삭제>

2. <삭제>

<u>번째 티분기 지점까지의 최소 거리</u>	
3. <u>최소 및 최대방출시간</u>	3. <u><삭 제></u>
4. <u>소화약제 저장용기의 최대 및 최소충전밀도</u>	4. <u><삭 제></u>
5. <u>배관내 최소 및 최대유량</u>	5. <u><삭 제></u>
6. <u>각 분사헤드에 대한 연결 배관 의 체적</u>	6. <u><삭 제></u>
7. <u>분사헤드의 최대압력편차</u>	7. <u><삭 제></u>
8. <u>연결 배관 단면적에 대한 분사 헤드 오리피스와 감압오리피스 단면적의 최대값 및 최소값</u>	8. <u><삭 제></u>
9. <u>분사헤드까지 약제도달시간에 대한 헤드별 최대편차, 분사헤 드에서 약제방출 종료시간에 대한 헤드별 최대편차(단, 불활 성 가스의 경우에는 약제방출 종료시간은 제외한다.)</u>	9. <u><삭 제></u>
10. <u>티분기 방식과 분기전·후 배 관길이에 대한 제한</u>	10. <u><삭 제></u>
11. <u>티분기에 의한 최소 및 최대 약제분기량</u>	11. <u><삭 제></u>
12. <u>배관 및 관부속 종류</u>	12. <u><삭 제></u>
13. <u>배관 수직 높이변화에 따른 제한사항</u>	13. <u><삭 제></u>
14. <u>분사헤드 최소설계압력</u>	14. <u><삭 제></u>

15. 설비의 작동온도(소화약제
저장용기의 저장온도)

② 제1항 각호의 요건이 포함되고
다음 각 호에 적합하게 설계하여
신청자가 제시하는 50개 설계모
델의 설계값 등을 설계매뉴얼과
설계프로그램으로 확인하는 경
우 산출되는 값 등과 일치하여야
한다.

1. 제출하는 50개 모델에 대해서
는 제3조 각호 및 제4조제1항
각호에서 규정하고 있는 제한
사항들을 모두 포함하여 설계
할 것

2. 제출된 설계모델은 분사헤드
의 개수를 3이상 100이하의 범
위 내에서 고루 분배하여 설계
할 것

3. 50개의 설계모델 중 20개 이상
은 비균등배관방식이 포함되도
록 설계할 것(비균등배관설계
가 허용되는 것에 한함)

4. 설계모델별 도서에는 방호구
역명세, 소화약제량, 유량계산
결과, 배관도면, 설계분석사항
(설계불능 시 그 제한사유) 등

15. <삭 제>

② <삭 제>

이 포함되도록 설계할 것

<신 설>

<신 설>

<신 설>

<신 설>

<신 설>

<신 설>

③ 제1항에 따라 계산된 설계값이
신청자가 제시하는 설계에 유효
한 범위를 벗어나는 경우에는
오류 메시지가 표시되고 출력될
수 있어야 한다.

제4조의2(설계프로그램의 적용성 확인)

① 신청자가 제출하는 50개 설계
모델은 설계프로그램의 실제 설
계 적용성 등을 확인하기 위해
다음 각 호의 조건에 적합하여
야 한다.

1. 제출하는 50개 설계모델에는
제3조제1호부터 제10의2호에서
규정한 각각의 설계사항들이 5
회 이상 포함되도록 설계할 것.
이 경우 설계오류가 발생하지
않아야 한다.

2. 제출하는 설계모델은 분사해
드의 개수를 3이상 100이하의
범위 내에서 고루 분배하여 설
계할 것

3. 50개의 설계모델 중 20개 이상
은 비균등배관방식이 포함되도
록 설계할 것(비균등배관설계

<u><신 설></u>	<u>가 허용되는 것에 한함)</u>
<u><신 설></u>	<u>4. 50개의 설계모델 중 30개 이상</u> <u>은 방출시험에 적용하지 아니</u> <u>한 주배관(첫 번째 티 분기 지</u> <u>점의 이전 배관을 말한다) 호칭</u> <u>을 사용하여 설계할 것</u>
<u><신 설></u>	<u>5. 설계모델별 도서에는 방호구</u> <u>역명세, 소화약제량(저장약제량</u> <u>및 방출약제량), 유량계산결과,</u> <u>배관도면, 설계분석사항 등이</u> <u>포함되도록 설계할 것</u>
<u><신 설></u>	<u>② 제1항의 규정에 의하여 설계된</u> <u>50개 설계모델에 대하여 다음</u> <u>각 호의 사항을 확인하는 경우</u> <u>이상이 없어야 한다.</u>
<u><신 설></u>	<u>1. 제1항에서 규정하는 설계조건</u> <u>의 준수 여부</u>
<u><신 설></u>	<u>2. 설계도서의 설계값과 설계프</u> <u>로그램에 동일 설계조건을 직</u> <u>접 입력하여 계산된 산출값의</u> <u>일치 여부</u>
<u><신 설></u>	<u>3. 제3조 및 제4조의 규정에 적합</u> <u>여부</u>
제5조(설계프로그램의 유효성확 인) ① 설계프로그램의 유효성확 인시험을 위한 시험실 및 시험설	제5조(설계프로그램의 유효성확 인) ① ----- -----

비의 규격, 시험조건 및 시험방법 등은 설계매뉴얼과 별표 1부터 별표 4를 따른다.

- ② 신청자가 제시하는 20개 이상의 시험모델(분사헤드를 3개 이상 설치하여 설계한 모델) 중에서 임의로 선정한 5개 이상의 시험모델을 실제 설치하여 시험하는 경우에 다음 각 호에 적합하여야 한다. 단, 시험에 선정된 시험모델의 수량은 제4조제1항 각 호의 설계프로그램 구성요건을 모두 확인할 수 있는 수량이어야 한다.

1. 소화약제

소화약제는 "소화약제의 형식 승인 및 검정기술기준"에 적합하여야 한다.

2. 기밀시험

소화약제 저장용기이후부터 분사헤드 이전까지의 설비부품 및 배관 등은 양 끝단을 밀폐시킨 후 98 kPa 압력공기 등으로 5분간 가압하는 때에 누설되지 아니하여야 한다.

3. 방출시험

----- 별표 1부터 별표 4를 ----.

- ② 설계프로그램의 유효성 확인을 위해 신청자는 20개 이상의 시험모델을 다음 각 호에 적합하게 설계하여 제출하여야 한다. 이 경우 제출된 설계프로그램의 설계값과 설계프로그램에 동일 설계조건을 직접 입력하여 계산된 산출값이 일치하여야 한다.

1. 시험모델은 분사헤드를 3개 이상 설치하도록 설계할 것

2. 주배관의 호칭을 신청된 배관 호칭의 범위 내에서 분배하여 설계할 것

3. 시험모델별로 제3조제1호부터

별표 2에서 정하는 바에 따라 방출시험을 하는 경우, 다음 각 목의 기준에 적합하여야 한다.

<신 설>

<신 설>

<신 설>

제10의2호(제5호 마목은 제외)에서 규정한 각각의 설계사항을 최소 3개 이상 포함할 것. 이 경우 설계오류가 발생하지 않아야 한다.

③ 제2항에서 규정한 20개 이상의 시험모델 중 실제 확인시험에 사용하는 시험모델은 다음 각 호의 규정에 적합하게 선정하여야 한다.

1. 시험모델은 제3조제1호부터 제10의2호(제5호 마목은 제외)까지의 설계사항들을 각각 2회 이상(최소값과 최대값이 있는 경우 각각 2회 이상) 확인할 수 있는 수량일 것.

2. 제3조에서 정하는 최대배관비를 시험모델에 적용하는 경우 다음 각목의 설계사항을 반영하여야 할 것

가. 제3조제5호가목의 분사헤드
최소설계압력

나. 제3조제9호의 저장용기 최
대약제충전밀도

다. 제3조제10호의 최대설계방
출시간

<신 설>

<신 설>

가. 방출시간

- 1) 방출시간의 산정은 방출시
측정된 시간에 따른 방출헤
드의 압력변화곡선에 의해
산출하며 산출된 방출시간은
다음 표의 기준에 적합할 것.
단, 이산화탄소 소화설비의
심부화재의 경우 420초 이내
에 방출하여야 하며, 2분 이
내에 설계농도 30 %에 도달
하는 조건을 만족할 것

④ 방출시험은 별표 1 및 별표 2에
따라 제3항에서 선정된 시험모
델에 대하여 실제로 설치하여
시험하는 경우 다음 각 호에 적
합하여야 한다.

1. 기밀시험

시험배관의 양 끝단을 밀폐시킨
후 질소 등을 이용하여 0.27 MP
a 이상의 압력으로 10분간 기밀
시험을 하는 경우 배관 내 압력
이 가압된 압력의 80 % 이상으
로 유지될 것

2. 방출시간

가. 방출시간은 다음 표에 적합
할 것

구 분	방출시간 허용한계
10초 방출방식의 설비	설계값 $\pm 10\%$
60초 방출방식의 설비	설계값 $\pm 10\%$
기타의 설비	설계값 $\pm 10\%$

2) <전단 신설> 압력곡선으로 방출시간을 산정할 수 없는 경우에는 공인된 다른 시험 방법(온도·농도곡선 등)이나 기술적으로 충분히 과학적인 것으로 인정되는 시험방법을

구 분	설비종류	적용 화재	최대방출 시간	방출시간 허용범위
1	할로겐화합물 및 할론소화설비	A급 B급	10초	설계값 ± 1 초
2	불활성기체소화설비	A급	60초	설계값 $\pm 10\%$
			120초	설계값 $\pm 10\%$
		B급	60초	설계값 $\pm 10\%$
3	이산화탄소소화설비	표면	60초	설계값 $\pm 10\%$
		심부	420초	설계값 $\pm 10\%$

주) 1. 이산화탄소소화설비를 심부화재에 적용하는 경우 7분 이내에 방출하여야 하며 2분 이내에 설계농도가 30 %에 도달할 것
2. 심부화재의 방출시간 설계값은 각각의 설계농도(50 %, 65 %, 75 %)별로 설정할 것
3. 불활성기체소화설비 A급화재의 방출시간이 100초를 초과하는 경우 허용범위는 설계값 $\pm 10\%$ 를 적용할 것

나. 방출시간의 산정은 방출시 측정된 시간에 따른 방출헤드의 압력변화곡선에 의해 산출할 것. 다만, ----- 기술적 또는 과학적으로 인정된 시

적용하여 시험할 수 있다.

나. 방출압력

소화약제 방출시 각 분사헤드마다 측정된 방출압력은 설계값의 $\pm 10\%$ 이내 일 것. 이 경우 방출압력은 평균방출압력을 말하며, 방출압력이 평균방출압력으로 산정되지 아니하는 경우 공인된 다른 시험방법이나 기술적으로 충분히 과학적인 것으로 인정되는 시험방법을 적용하여 시험할 수 있다.

<신 설>

<신 설>

다. 방출량

각 분사헤드의 방출량은 설계값의 $\pm 10\%$ 이내이어야 하

험방법을 적용할 것

3. 방출압력

가. 소화약제 방출시 각 분사헤드마다 측정된 평균방출압력은 설계값의 $\pm 10\%$ 이내 일 것

나. 평균방출압력으로 산정되지 아니하는 경우 공인된 다른 시험방법이나 기술적 또는 과학적으로 인정된 시험방법을 적용할 것

4. 방출량

며 각 분사헤드별 설계값과 측정값의 차이의 백분율(Percentage differences)에 대한 표준편차가 5 이내일 것. 이 경우 소화약제의 방출량은 질량 또는 농도 등을 측정하여 산출한다.

<신 설>

<신 설>

<신 설>

라. 소화약제 도달 및 방출종료시간

소화약제 방출시 각각의 분사헤드에 소화약제가 도달되는 시간의 최대편차는 1초 이내이어야 하며, 소화약제의 방출이 종료되는 시간의 최대편차는 2초 이내(이산화탄소 및 불활성가스는 제외한다)이어

가. 각 분사헤드의 방출량은 설계값의 $\pm 10\%$ 이내일 것

나. 각 분사헤드별 설계값과 측정값의 차이의 백분율(Percentage differences)에 대한 표준편차가 5 이내일 것

다. 가목 및 나목의 방출량은 소화약제의 방출질량 또는 방출시 농도변화 등을 측정하여 산출할 것

5. 소화약제 도달 및 방출종료시간

야 한다.

<신 설>

<신 설>

4. 분사헤드 방출면적시험

별표 1 및 별표 3에서 정하는
바에 따라 분사헤드 방출면적시
험을 실시하며, 모든 소화시험
모형은 소화약제의 방출이 종료
된 후 30초 이내에 소화되어야
한다. 이 경우 소화약제 방출에
따른 시험실의 과압 또는 부압
은 설계값(신청자가 제시한 압
력값)을 초과하지 아니하여야
한다.

<신 설>

<신 설>

<신 설>

가. 소화약제 방출시 각각의 분
사헤드에 소화약제가 도달되
는 시간의 최대편차는 1초 이
내일 것

나. 소화약제의 방출이 종료되
는 시간의 최대편차는 2초 이
내(이산화탄소 및 불활성기
체는 제외한다)일 것

⑤ 분사헤드 방출면적시험은 별표
1 및 별표 3에 따라 신청된 시험
모델에 대하여 시험을 하는 경
우 다음 각 호에 적합하여야 한
다.

1. 시험배관은 제4항제1호의 기
밀시험에 적합할 것

2. 모든 소화시험모형은 소화약
제의 방출이 종료된 후 30초 이
내에 소화될 것

3. 소화약제 방출에 따른 시험실

5. 소화시험

별표 4에서 정하는 바에 따라
소화시험을 하는 경우, 다음 각
목의 규정에 적합하여야 한다.

<신 설>

가. A급 소화시험

목재 및 중합재료에 대한 소
화시험 결과가 다음에 적합할
것

1) 목재 소화시험은 소화약제
방출종료시간으로부터 600
초 이내에 소화되고 잔열이
없어야 하며, 재연소(Reignit
ion)되지 아니할 것

2) 중합재료 소화시험은 소화
약제 방출종료시간으로부터
60초 이내에 소화되고 잔열
이 없어야 하며(단, 내부 2개
의 중합재료상단의 불꽃은 1
80초 이내에 소화되어야한
다.), 방출종료시간으로부터
600초 이내에 재 연소되지

내부 압력은 신청자가 제시한
압력값을 초과하지 아니할 것

⑥ 소화시험은 별표 1 및 별표 4에
서 정하는 바에 따라 신청된 시
험모델에 대하여 시험을 하는
경우 다음 각 호에 적합하여야
한다.

1. 시험배관은 제4항제1호의 기
밀시험에 적합할 것

2. A급 소화시험은 목재 및 중합
재료에 대하여 실시하며 소화
시험 결과가 다음 각 목에 적합
할 것

가. -----

나. -----

아니할 것

나. B급 소화시험

소화약제 방출종료시간으로
부터 30초 이내에 소화되고 재
연소(잔염을 포함한다)되지 아
니할 것

<신 설>

<신 설>

<신 설>

<신 설>

제6조(세부시험방법) (생 략)

제7조(재검토기한) 소방청장은

「훈령·예규 등의 발령 및 관리에
관한 규정」에 따라 이 고시에 대
하여 2016년 7월 1일을 기준으로
매3년이 되는 시점(매 3년째의 6
월 30일까지를 말한다)마다 그 타
당성을 검토하여 개선 등의 조치
를 하여야 한다.

제8조(규제의 재검토) 「행정규제

3. B급 소화시험은 소화약제 방
출종료시간으로부터 30초 이내
에 소화되고 재 연소(잔염을 포
함한다)되지 아니할 것

4. 소화농도

가. A급 소화농도는 제2호의 시
험에서 적합 판정된 목재 및
중합재료의 소화농도 중 높
은 농도

나. B급 소화농도는 제3호의 시
험에서 적합 판정된 농도

제6조(소화약제) 소화약제는 「소
화약제의 형식승인 및 제품검사의
기술기준」에 적합하여야 한다.

제7조(시험세척) (현행과 같음)

제8조(재검토기한) -----

----- 2025년 1월 1일을 -----

-----.

제9조(규제의 재검토) -----

기본법」 제8조에 따라 2016년 7월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 이 고시의 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

<신 설>

----- 2025년 1월 1일을 -----

-----.

부 칙

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날
부터 6개월 후 시행한다.

제2조(성능인증에 관한 일반적 경과조치) ① 이 고시 시행 전에 성능인증(성능인증 변경 신청을 포함한다. 이하 같다)을 신청하여 이 고시 시행 당시 그 성능인증 절차가 진행 중인 경우에는 개정 규정에
도 불구하고 종전의 규정에 따른다.

② 이 고시 시행 전에 종전의 규정에 따라 성능인증을 받은 경우 또는 제1항에 따라 성능인증을 받은 경우에는 이 고시에 따라 성능인증을 받은 것으로 본다. 다만, 이 고시 시행일로부터 3년 이내에 개정 규정에 따라 다시 성능인증을 받아야 한다.

제3조(제품검사에 관한 일반적 경

과조치) ① 이 고시 시행 전에 제품검사를 신청한 경우로서 이 고시 시행 당시 그 검사가 진행 중인 경우에는 개정 규정에도 불구하고 종전의 규정에 따른다.

② 부칙 제2조 제1항 및 같은 조 제2항 본문에 따라 성능인증을 받은 소방용품에 대한 제품검사는 개정 규정에도 불구하고 이 고시 시행 일로부터 3년 이내에는 종전의 규정에 따른다.

③ 부칙 제2조 제2항 단서에 따른 기간 내에 다시 성능인증을 받지 않은 경우 그 기간이 경과한 날부터 제품검사를 받을 수 없다. 다만, 종전 규정에 따라 성능인증을 적용하여 본문의 경과조치 기한 (이 고시 시행일로부터 3년) 내에 건축허가 동의 및 착공신고된 것은 이 고시 시행일로부터 3년이 경과한 후에도 종전 규정에 따라 제품검사를 받을 수 있다.

[별표 1] 시험실·시험설비의 일반적인 규격 및 시험요건 등
1. 시험실
가. ~ 나. (생략)

[별표 1] 시험실·시험설비의 일반적인 규격 및 시험요건 등
1. 시험실
가. ~ 나. (현행과 같음)

다. 면적 4 m² 이하의 밀폐 가능한 구조의 출입문과 시험실 내부를 관찰할 수 있는 투시창을 시험실 상·하의 위치에 각각 1개 이상 설치할 것

라. 시험실 내의 과압 또는 부압 발생을 방지하는 피압구는 설계기준 등에 따라 산정된 면적으로 안전한 위치에 설치할 것

마. ~ 사. (생략)

2. 시험설비의 구조 및 기능

가. (생략)

나. 시험설비의 부품 등은 국가 화재안전기준, "소방용품의 형식승인 및 제품검사의 기술기준" 등에 적합한 것일 것

다. ~ 마. (생략)

바. 시험설비의 다음 개소에서 방출압력과 방출온도를 측정할 수 있는 장비 등을 설치할 것. 다만, 2)항과 3)항에 해당하는 위치는 감압오리피스

다. -----

----- 시험실에 1개 이상 -----
-.

라. 시험실 내부 압력변화에 따른 시험실의 손상을 방지하기 위한 조치를 취할 것

마. ~ 사. (현행과 같음)

2. 시험설비의 구조 및 기능

가. (현행과 같음)

나. ----- 법 제2조(정의)제1항제6호에 따른 화재안전기준 및 법 제37조(소방용품의 형식승인 등)제3항 또는 법 제40조(소방용품의 성능인증 등)제2항에 -----

다. ~ 마. (현행과 같음)

바. -----

----- <후단 삭제>

사용하는 설비의 경우에만 설치 적용한다.

1) ~ 2) (생략)

3) 선택밸브 이후 분사헤드이전의 배관내(배관의 길이와 분기점 등을 고려하여 선택)

4) 각 분사헤드의 선단(오리피스로부터 1 m 이내)

5) (생략)

사. (생략)

<신설>

<신설>

<신설>

1) ~ 2) (현행과 같음)

3) -----
-----(감압오리피스를 사용하는 방식의 소화설비인 경우에는 선택밸브 이후 배관의 감압오리피스로부터 0.3 m 이내)

4) -----
----- 0.5 m 이내)

5) (현행과 같음)

사. (현행과 같음)

아. 분사헤드 방출면적시험 및 소화시험 시 소화여부를 확인할 수 있는 온도측정 장치를 소화모형 인접 지점에 설치할 것

3. 분사헤드 방출면적시험 및 소화시험은 다음 각 목의 내용을 명확히 알 수 있는 조건하에서 시험설비를 구성할 것. 다만 소화시험에 있어서는 가목 및 라목은 제외한다.

가. 분사헤드 종류(360도, 180도)별 최대방호면적 및 최대설치높이

<신 설>

<신 설>

<신 설>

<신 설>

<신 설>

[별표 2] 방출시험의 시험방법 및
시험설비요건 등

1. (생 략)

2. 방출량

가. (생 략)

나. 방출량시험은 소화시험에 적
합한 경우 생략할 수 있다. 다
만 비대칭 배관방식을 포함한
설계프로그램의 경우에는 비
대칭 배관방식을 포함한 시험
모델로 소화시험을 실시하여
적합한 경우에 한하여 방출량
시험을 생략할 수 있다.

3. (생 략)

<신 설>

[별표 3] 분사헤드 방출면적시험의

나. 설비의 작동온도

다. 최대배관비 및 분사헤드 최소
설계압력

라. 최대충전밀도

마. 최대방출시간

바. 시험실 내부 압력변화에 따른
손상 방지조치

[별표 2] 방출시험의 시험방법 및
시험설비요건 등

1. (현행과 같음)

2. 방출량

가. (현행과 같음)

나. <삭 제>

3. (현행과 같음)

4. 최대 수직상승높이시험은 제조
사가 신청한 최대 수직상승 높
이까지 배관을 설치하여 시험
하여야 한다.

[별표 3] 분사헤드 방출면적시험의

시험방법 및 시험설비요
건 등

1. 시험방법

가. ~ 다. (생략)

라. 시험 농도는 B급 소화농도를
적용하여 시험할 것. 단, 신청
된 A급 설계농도가 B급 설계
농도의 80% 미만인 경우에는
A급 소화농도의 120% 농도를
적용하여 시험한다.

마. (생략)

2. ~ 3. (생략)

4. 기타 시험설비의 구성

다음 각목의 내용을 명확히 알
수 있는 조건하에서 시험설비를
구성할 것

가. 분사헤드 종류(360도, 180도)

별 최대방호면적 및 최대설치
높이

나. <삭제 2015.4.21.>

다. 설비의 최저 작동온도

라. 방호구역내 분사헤드 설치위
치

마. 각 분사헤드에 대한 사용 배

시험방법 및 시험설비요
건 등

1. 시험방법

가. ~ 다. (현행과 같음)

라. -----

----- 80 % -----
- A급 소화농도의 120 % 농
도와 소화약제의 형식승인 소
화농도 중 높은 값을 -----
-----.

마. (현행과 같음)

2. ~ 3. (현행과 같음)

4. <삭제>

관 규격 및 최대배관비, 관부
속의 최대수 및 분사헤드 최
소설계압력

바. 최대충전밀도

사. 최대방출시간

아. 피압구 설치면적 및 위치

[별표 4] 소화시험의 시험방법 및
세부요건 등

1. 시험방법

가. 소화시험에 사용하는 소화약
제의 농도는 신청인의 제시한
소화농도를 적용하여 시험할
것. 다만 B급 소화농도의 경
우 "가스계소화설비의 화재안
전기준" 또는 "소화약제의 형
식승인 및 검정기술기준"에
의하여 승인된 소화농도 이상
일 것

나. ~ 다. (생략)

2. A급 목재 소화시험

가. 소화시험에 사용하는 목재는
수분함유율이 13 % 이하
인 소나무 또는 가문비나
무를 사용할 것

나. ~ 바. (생략)

<그림 신설>

[별표 4] 소화시험의 시험방법 및
세부요건 등

1. 시험방법

가. -----

----- 「가스계소화설비의
화재안전기준」-- 「소화약제
의 형식승인 및 제품검사의 기
술기준」-----

나. ~ 다. (현행과 같음)

2. A급 목재 소화시험

가. -----
----- (9 ~ 13) %인 -----

나. ~ 바. (현행과 같음)

[A급 목재소화시험 모형]

3. A급 중합재료 소화시험

가. ~ 사. (생략)

아. 소화약제 방출 전 시험실의 산소농도는 제2호 바목의 기준에 적합할 것

4. B급 소화시험

가. ~ 나. (생략)

다. 소화약제 방출 전 시험실의 산소농도는 제2호 바목의 기준에 적합할 것

5. 소화농도 및 최소설계농도의 결정

가. B급 소화농도는 제4호의 시험에서 적합 판정된 농도로 정하고, A급 소화농도는 제2호와 제3호의 시험에서 적합 판정된 농도 값 중 큰 값으로 정한다.

나. B급 최소설계농도는 제2조 제4호의 규정에 따라 가목에서 결정된 B급 소화농도에 안전율 1.3을 곱한 값으로 하고,



<정면도>

<측면도>

3. A급 중합재료 소화시험

가. ~ 사. (현행과 같음)

아. ----- 방출 전·후 -----

4. B급 소화시험

가. ~ 나. (현행과 같음)

다. ----- 방출 전·후 -----

5. <삭제>

A(C)급 최소설계농도는 가목
에서 결정된 A급 소화농도에
안전율 1.2를 곱한 값과 해당
소화약제의 형식승인 소화농
도 중 큰 값을 A(C)급 최소설
계농도로 정한다. 다만, 이산
화탄소소화설비의 경우는 제
외한다.

가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

제1조(목적) 이 기준은 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다)제40조제4항 및 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」 제15조제1항에 따른 가스계소화설비 설계프로그램의 성능인증 및 제품검사의 기술기준에 대하여 규정함을 목적으로 한다.<신설 201 2.2.9. 개정 2016. 5. 13>

제1조의2(적용범위) 이 기준의 적용범위는 다음과 같다. <본조신설 202 5. 3. 21.>

1. 이 기준은 가스계소화설비(전역방출방식에 한함)의 소화약제 방출 특성 및 소화성능 등을 확보하기 위한 설계매뉴얼과 설계프로그램의 유효성을 평가하고 인증하는데 적용한다.
2. 이 기준에 따른 제품검사는 가스계소화설비의 설계 시 사용하는 설계도서의 출력결과가 인증된 설계프로그램의 산출결과와 일치하며 설계매뉴얼을 준수하고 있는지를 검사하는데 적용한다.
3. 설계매뉴얼에 명시되는 주요부품은 설계프로그램의 유효성 평가를 위해 인증시험에 적용·등록된 부품으로서 부품의 개별성능에 관한 사항은 인증범위에 포함되지 않는다.

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

1. “가스계소화약제”란 이산화탄소소화설비·할론소화설비·할로겐화합물 및 불활성기체소화설비의 화재안전성능기준(이하 “가스계소화

설비의 화재안전기준”이라 한다)에서 정하는 모든 소화약제를 말한다.<개정 2025. 3. 21.>

2. “충전밀도”란 소화약제저장용기의 단위체적당 충전되는 소화약제의 질량(kg/m^3)을 말한다.
3. “소화농도”란 규정된 실험 조건의 화재를 소화하는 데 필요한 소화약제의 농도(형식승인대상의 소화약제는 형식승인된 소화농도)를 말한다.
4. “설계농도”란 방호대상물 또는 방호구역의 소화약제 저장량을 산출하기 위한 농도로서 소화농도에 안전율을 고려하여 설정한 농도를 말한다.
5. “배관비”란 소화약제의 체적(액화가스의 소화약제는 액상체적, 압축가스의 소화약제는 저장용기의 체적) 대비 해당 방호구역 전체 배관 체적의 백분율을 말한다.
6. “방출시간”란 분사헤드로부터 소화약제가 방출되기 시작하여 방호구역의 가스계소화약제 농도값이 최소설계농도의 95 %에 도달되는 시간을 말한다.
7. “분사헤드 최소설계압력”란 가스계소화설비의 설계매뉴얼 또는 설계프로그램에서 정하는 분사헤드 설계압력의 최소값을 말한다.
8. “불용 체적(Dead volume)”이란 가스계소화약제 방출 시 방출경로가 되는 배관 이외에 약제가 체류할 수 있는 배관부분의 체적을 말한다.<신설 2025. 3. 21.>

9. “불용 체적비”란 전체 배관 체적(불용 체적을 포함한다)대비 불용 체적의 백분율을 말한다.<신설 2025. 3. 21.>

제3조(설계매뉴얼) 가스계소화설비를 설계하는데 사용하는 매뉴얼(이하 “설계매뉴얼”이라 한다)은 다음 각 호의 사항을 포함하여야 한다. 다만, 외국어 매뉴얼의 경우에는 한글로 번역하여 원본과 한글본으로 작성하여야 한다.<개정 2025. 3. 21.>

1. <삭제 2025. 3. 21.>

2. 최대배관비<개정 2025. 3. 21.>

3. 배관 내 최소·최대유량<개정 2025. 3. 21.>

3의2. 최대 불용 체적비<신설 2025. 3. 21.>

4. 티 분기 시 설계 제한사항<개정 2025. 3. 21.>

가. 소화약제 저장용기로부터 첫 번째 티분기 지점까지의 최소거리
(최소 배관체적 비율)<신설 2025. 3. 21.>

나. 티분기 방식과 티부속 설치시 분기전·후 직관부 배관길이<신설 2025. 3. 21.>

다. 최소·최대 약제 분기율<신설 2025. 3. 21.>

5. 분사헤드 설계 제한사항<개정 2025. 3. 21.>

가. 최소설계압력<신설 2025. 3. 21.>

나. 헤드 간 최대압력편차<신설 2025. 3. 21.>

다. 연결 배관 단면적에 대한 분사헤드 오리피스 단면적의 최대값
및 최소값<신설 2025. 3. 21.>

- 라. 연결 배관 단면적에 대한 감압오리피스 단면적의 최대값 및 최소값(감압오리피스를 사용하는 설비에 한함)<신설 2025. 3. 21.>
- 마. 최대방호면적 및 최소·최대 설치높이<신설 2025. 3. 21.>
- 바. 헤드 간 약제도달시간과 약제방출 종료시간(이산화탄소 및 불활성기체는 제외)의 최대편차<신설 2025. 3. 21.>
- 6. <삭제 2025. 3. 21.>
- 7. <삭제 2025. 3. 21.>
- 8. <삭제 2025. 3. 21.>
- 9. 저장용기의 최소·최대 약제충전밀도(불활성기체는 제외)<개정 2025. 3. 21.>
- 10. 최소·최대설계방출시간<개정 2025. 3. 21.>
- 10의2. 배관의 최대 수직상승높이(용기로부터 최상위 분사헤드까지의 최대상승높이 차이)<신설 2025. 3. 21.>
- 11. 설비의 작동온도(소화약제 용기저장실의 온도)<개정 2025. 3. 21.>
- 12. 설계프로그램 운영방법<개정 2025. 3. 21.>
 - 가. 설계 기본조건에 대한 입력 절차와 방법<신설 2025. 3. 21.>
 - 나. 배관 및 관 부속 등의 입력 절차와 방법<신설 2025. 3. 21.>
 - 다. 출력 절차와 방법 및 출력자료에 대한 설명<신설 2025. 3. 21.>
- 13. <삭제 2025. 3. 21.>
- 14. 설비의 설계 및 작동방법에 대한 지침<개정 2025. 3. 21.>
 - 가. 주의 및 경고표지

나. 설비를 구성하는 주요 부품에 대한 설명 및 설비 작동 절차<개정 2025. 3. 21.>

다. 방호구역 내 분사헤드 배치 방법<신설 2025. 3. 21.>

라. 사용되는 배관 및 관부속의 종류<신설 2025. 3. 21.>

15. 설비를 구성하는 다음의 주요 부품에 대한 도면 및 기술사양(신청업체의 상호명 및 모델번호 등을 제품에 표기할 것)<개정 2025. 3. 21.>

가. 저장용기, 밸브

나. 분사헤드

다. 신축관<개정 2025. 3. 21.>

라. 선택밸브

마. 용기밸브 개방장치<개정 2025. 3. 21.>

바. <삭제 2025. 3. 21.>

제4조(설계프로그램) ① 가스계소화설비를 설계하는데 사용하는 프로그램(이하 “설계프로그램”이라 한다)은 제3조제1호부터 제10의2호(제5호 마목은 제외)에서 규정한 항목의 내용이 계산되고 표시 및 출력될 수 있어야 한다.<개정 2025. 3. 21.>

1. <삭제 2025. 3. 21.>

2. <삭제 2025. 3. 21.>

3. <삭제 2025. 3. 21.>

4. <삭제 2025. 3. 21.>

5. <삭제 2025. 3. 21.>

6. <삭제 2025. 3. 21.>

7. <삭제 2025. 3. 21.>

8. <삭제 2025. 3. 21.>

9. <삭제 2025. 3. 21.>

10. <삭제 2025. 3. 21.>

11. <삭제 2025. 3. 21.>

12. <삭제 2025. 3. 21.>

13. <삭제 2025. 3. 21.>

14. <삭제 2025. 3. 21.>

15. <삭제 2025. 3. 21.>

② <삭제 2025. 3. 21.>

③ 제1항에 따라 계산된 설계값이 신청자가 제시하는 설계에 유효한 범위를 벗어나는 경우에는 오류 메시지가 표시되고 출력될 수 있어야 한다.<신설 2025. 3. 21.>

제4조의2(설계프로그램의 적용성 확인) ① 신청자가 제출하는 50개 설계모델은 설계프로그램의 실제 설계 적용성 등을 확인하기 위해 다음 각 호의 조건에 적합하여야 한다. <본조신설 2025. 3. 21.>

1. 제출하는 50개 설계모델에는 제3조제1호부터 제10의2호에서 규정한 각각의 설계사항들이 5회 이상 포함되도록 설계할 것. 이 경우 설계오류가 발생하지 않아야 한다.

2. 제출하는 설계모델은 분사헤드의 개수를 3이상 100이하의 범위 내에서 고루 분배하여 설계할 것
3. 50개의 설계모델 중 20개 이상은 비균등배관방식이 포함되도록 설계할 것(비균등배관설계가 허용되는 것에 한함)
4. 50개의 설계모델 중 30개 이상은 방출시험에 적용하지 아니한 주배관(첫 번째 티 분기 지점의 이전 배관을 말한다) 호칭을 사용하여 설계할 것
5. 설계모델별 도서에는 방호구역명세, 소화약제량(저장약제량 및 방출약제량), 유량계산결과, 배관도면, 설계분석사항 등이 포함되도록 설계할 것

② 제1항의 규정에 의하여 설계된 50개 설계모델에 대하여 다음 각 호의 사항을 확인하는 경우 이상이 없어야 한다.

1. 제1항에서 규정하는 설계조건의 준수 여부
2. 설계도서의 설계값과 설계프로그램에 동일 설계조건을 직접 입력하여 계산된 산출값의 일치 여부
3. 제3조 및 제4조의 규정에 적합 여부

제5조(설계프로그램의 유효성확인) ① 설계프로그램의 유효성확인시험을 위한 시험실 및 시험설비의 규격, 시험조건 및 시험방법 등은 **별표 1**부터 **별표 4**를 따른다.<개정 2025. 3. 21.>

② 설계프로그램의 유효성 확인을 위해 신청자는 20개 이상의 시험모델을 다음 각 호에 적합하게 설계하여 제출하여야 한다. 이 경우 제

출된 설계프로그램의 설계값과 설계프로그램에 동일 설계조건을 직접 입력하여 계산된 산출값이 일치하여야 한다.<개정 2025. 3. 21.>

1. 시험모델은 분사헤드를 3개 이상 설치하도록 설계할 것<개정 2025. 3. 21.>

2. 주배관의 호칭을 신청된 배관 호칭의 범위 내에서 분배하여 설계할 것<개정 2025. 3. 21.>

3. 시험모델별로 제3조제1호부터 제10의2호(제5호 마목은 제외)에서 규정한 각각의 설계사항을 최소 3개 이상 포함할 것. 이 경우 설계오류가 발생하지 않아야 한다.<개정 2025. 3. 21.>

③ 제2항에서 규정한 20개 이상의 시험모델 중 실제 확인시험에 사용하는 시험모델은 다음 각 호의 규정에 적합하게 선정하여야 한다.<신설 2025. 3. 21.>

1. 시험모델은 제3조제1호부터 제10의2호(제5호 마목은 제외)까지의 설계사항들을 각각 2회 이상(최소값과 최대값이 있는 경우 각각 2회 이상) 확인할 수 있는 수량일 것.

2. 제3조에서 정하는 최대배관비를 시험모델에 적용하는 경우 다음 각 목의 설계사항을 반영하여야 할 것

가. 제3조제5호가목의 분사헤드 최소설계압력

나. 제3조제9호의 저장용기 최대약제충전밀도

다. 제3조제10호의 최대설계방출시간

④ 방출시험은 별표 1 및 별표 2에 따라 제3항에서 선정된 시험모델에

대하여 실제로 설치하여 시험하는 경우 다음 각 호에 적합하여야 한다.<신설 2025. 3. 21.>

1. 기밀시험<신설 2025. 3. 21.>

시험배관의 양 끝단을 밀폐시킨 후 질소 등을 이용하여 0.27 MPa 이상의 압력으로 10분간 기밀시험을 하는 경우 배관 내 압력이 가압된 압력의 80 % 이상으로 유지될 것

2. 방출시간<개정 2025. 3. 21.>

가. 방출시간은 다음 표에 적합할 것

구분	설비종류	적용화재	최대방출시간	방출시간 허용범위
1	할로젠화합물 및 할론소화설비	A급 B급	10초	설계값 ±1 초
2	불활성기체소화설비	A급	60초	설계값 ±10 초
			120초	설계값 ±10 초
3	이산화탄소소화설비	B급	60초	설계값 ±10 초
		표면	60초	설계값 ±10 초
		심부	420초	설계값 ±10 %

주) 1. 이산화탄소소화설비를 심부화재에 적용하는 경우 7분 이내에 방출하여야 하며 2분 이내에 설계농도가 30 %에 도달할 것

2. 심부화재의 방출시간 설계값은 각각의 설계농도(50 %, 65 %, 75 %)별로 설정할 것

3. 불활성기체소화설비 A급화재의 방출시간이 100초를 초과하는 경우 허용범위는 설계값 ±10 %를 적용할 것

나. 방출시간의 산정은 방출시 측정된 시간에 따른 방출헤드의 압력 변화곡선에 의해 산출할 것. 다만, 압력곡선으로 방출시간을 산정할 수 없는 경우에는 공인된 다른 시험방법(온도·농도곡선 등)이나 기술적 또는 과학적으로 인정된 시험방법을 적용할 것<개정 2025. 3. 21.>

정 2025. 3. 21.>

3. 방출압력<개정 2025. 3. 21.>

가. 소화약제 방출시 각 분사헤드마다 측정된 평균방출압력은 설계값의 $\pm 10\%$ 이내 일 것

나. 평균방출압력으로 산정되지 아니하는 경우 공인된 다른 시험방법이나 기술적 또는 과학적으로 인정된 시험방법을 적용할 것

4. 방출량<개정 2025. 3. 21.>

가. 각 분사헤드의 방출량은 설계값의 $\pm 10\%$ 이내일 것

나. 각 분사헤드별 설계값과 측정값의 차이의 백분율(Percentage differences)에 대한 표준편차가 5 이내일 것

다. 가목 및 나목의 방출량은 소화약제의 방출질량 또는 방출시 농도변화 등을 측정하여 산출할 것

5. 소화약제 도달 및 방출종료시간<개정 2025. 3. 21.>

가. 소화약제 방출시 각각의 분사헤드에 소화약제가 도달되는 시간의 최대편차는 1초 이내일 것

나. 소화약제의 방출이 종료되는 시간의 최대편차는 2초 이내(이산화탄소 및 불활성기체는 제외한다)일 것

⑤ 분사헤드 방출면적시험은 별표 1 및 별표 3에 따라 신청된 시험모델에 대하여 시험을 하는 경우 다음 각 호에 적합하여야 한다.<개정 2025. 3. 21.>

1. 시험배관은 제4항제1호의 기밀시험에 적합할 것

2. 모든 소화시험모형은 소화약제의 방출이 종료된 후 30초 이내에 소화될 것

3. 소화약제 방출에 따른 시험실 내부 압력은 신청자가 제시한 압력값을 초과하지 아니할 것

⑥ 소화시험은 별표 1 및 별표 4에서 정하는 바에 따라 신청된 시험모델에 대하여 시험을 하는 경우 다음 각 호에 적합하여야 한다.<개정 2025. 3. 21.>

1. 시험배관은 제4항제1호의 기밀시험에 적합할 것<신설 2025. 3. 21.>

2. A급 소화시험은 목재 및 중합재료에 대하여 실시하며 소화시험 결과가 다음 각 목에 적합할 것<개정 2025. 3. 21.>

가. 목재 소화시험은 소화약제 방출종료시간으로부터 600초 이내에 소화되고 잔염이 없어야 하며, 재연소(Reignition)되지 아니할 것

나. 중합재료 소화시험은 소화약제 방출종료시간으로부터 60초 이내에 소화되고 잔염이 없어야 하며(단, 내부 2개의 중합재료상단의 불꽃은 180초 이내에 소화되어야한다.), 방출종료시간으로부터 600초 이내에 재 연소되지 아니할 것

3. B급 소화시험은 소화약제 방출종료시간으로부터 30초 이내에 소화되고 재 연소(잔염을 포함한다)되지 아니할 것<개정 2025. 3. 21.>

4. 소화농도<신설 2025. 3. 21.>

가. A급 소화농도는 제2호의 시험에서 적합 판정된 목재 및 중합재

료의 소화농도 중 높은 농도

나. B급 소화농도는 제3호의 시험에서 적합 판정된 농도

제6조(소화약제) 소화약제는 「소화약제의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에 적합하여야 한다. <본조신설 2025. 3. 21.>

제7조(시험세척) 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제14조에 따른 한국 소방산업기술원은 이 기준의 운영방법, 성능시험방법 및 제품검사방법 등에 관한 세부사항인 시험세척을 정하여 소방청장 승인을 받아 운영할 수 있다.<개정 2025. 3. 21.>

제8조(재검토기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2025년 1월 1일을 기준으로 매3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<개정 2025. 3. 21.>

제9조(규제의 재검토) 「행정규제기본법」 제8조에 따라 2025년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 이 고시의 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.<신설 2015.4.21., 개정 2016.5.13., 2025. 3. 21.>

부 칙

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 6개월 후 시행한다.

제2조(성능인증에 관한 일반적 경과조치) ① 이 고시 시행 전에 성능인증(성능인증 변경 신청을 포함한다. 이하 같다)을 신청하여 이 고시 시

행 당시 그 성능인증 절차가 진행 중인 경우에는 개정 규정에도 불구하고 종전의 규정에 따른다.

- ② 이 고시 시행 전에 종전의 규정에 따라 성능인증을 받은 경우 또는 제1항에 따라 성능인증을 받은 경우에는 이 고시에 따라 성능인증을 받은 것으로 본다. 다만, 이 고시 시행일로부터 3년 이내에 개정 규정에 따라 다시 성능인증을 받아야 한다.

제3조(제품검사에 관한 일반적 경과조치) ① 이 고시 시행 전에 제품검사를 신청한 경우로서 이 고시 시행 당시 그 검사가 진행 중인 경우에는 개정 규정에도 불구하고 종전의 규정에 따른다.

- ② 부칙 제2조 제1항 및 같은 조 제2항 본문에 따라 성능인증을 받은 소방용품에 대한 제품검사는 개정 규정에도 불구하고 이 고시 시행일로부터 3년 이내에는 종전의 규정에 따른다.

- ③ 부칙 제2조 제2항 단서에 따른 기간 내에 다시 성능인증을 받지 않은 경우 그 기간이 경과한 날부터 제품검사를 받을 수 없다. 다만, 종전 규정에 따라 성능인증을 적용하여 본문의 경과조치 기한(이 고시 시행일로부터 3년) 내에 건축허가 동의 및 착공신고된 것은 이 고시 시행일로부터 3년이 경과한 후에도 종전 규정에 따라 제품검사를 받을 수 있다.

[별표 1] 시험실·시험설비의 일반적인 규격 및 시험요건 등<개정 2015. 4.21., 2016.5.13., 2025. 3. 21.>

1. 시험실<개정 2015.4.21. 2025. 3. 21.>

가. 시험실의 규격은 분사헤드 방출면적확인시험 및 소화성능시험 등을 고려하여 그림 1에 적합하게 제작할 것

나. 시험실 내부는 두께 9.5 mm 이상 합판 또는 이와 동등이상 강도의 재질로 교체할 수 있도록 마감·설치하여야 하며, 소화약제 방출로 인한 압력에 충분히 견딜 수 있도록 제작할 것

다. 면적 4 m² 이하의 밀폐 가능한 구조의 출입문과 시험실 내부를 관찰할 수 있는 투시창을 시험실에 1개 이상 설치할 것<개정 2025. 3. 21.>

라. 시험실 내부 압력변화에 따른 시험실의 손상을 방지하기 위한 조치를 취할 것<개정 2025. 3. 21.>

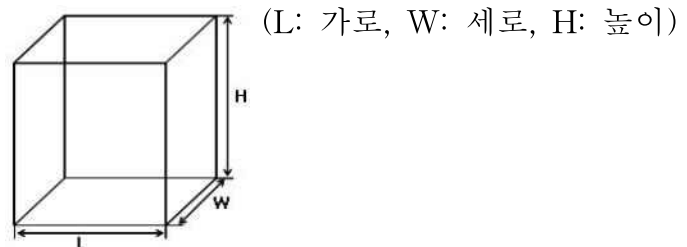
마. 방출시험 등을 하는 시험장소는 가능한 (20 ± 2) °C로 유지하여야 하며 소화약제저장용기는 (20 ± 2) °C에서 최소 16시간 이상 보존 후 시험할 것. 다만, 온도조건을 유지할 수 없는 경우에는 변수를 보정하여 실온에서 할 수 있다.

바. 압축가스의 경우 방출을 차단할 수 있는 차단장치를 설치하여 시험할 것

사. 시험실의 개구부를 최소의 면적이 되도록 설치한 상태에서 도어팬

등을 이용하여 누설여부를 측정할 것. 다만, 누설량을 보정할 수 없는 경우에는 시험실의 개구부를 밀폐한 후 시험할 것

[그림 1] 시험실 모형 및 규격



시험항목		시험실 규격
분사헤드 방출면적 확인시험	최소높이 및 최대면적확인시험	신청인이 제시한 노즐의 성능 및 규격에 맞게 제작
	최대높이확인시험	한변의 길이는 4 m이상, 체적은 100 m ³ 이상으로 제작할 것.(단, 높이는 분사헤드 최대설치높이에 맞도록 제작할 것)
소화성능시험		한변의 길이는 4 m이상, 체적은 100 m ³ 이상으로 제작할 것.(단, 높이는 최소 3.7 m이상으로 할 것)

2. 시험설비의 구조 및 기능<개정 2016.5.13. 2025. 3. 21.>

가. 시험설비는 설계매뉴얼 및 설계프로그램에 적합하도록 설치할 것

나. 시험설비의 부품 등은 법 제2조(정의)제1항제6호에 따른 화재안전 기준 및 법 제37조(소방용품의 형식승인 등)제3항 또는 법 제40조(소방용품의 성능인증 등)제2항에 적합한 것일 것<개정 2025. 3. 21.>

다. 방출시험 등에 사용하는 소화약제저장용기에는 소화약제가 규정

- 된 양만큼 안정된 압력으로 충전되어 있을 것
- 라. 방출시험 등에 사용하는 배관의 설치길이(각 관부속의 중심으로부터 다음 관부속의 중심까지의 길이)는 설계 배관길이와 동일하게 제작하여 설치할 것
- 마. 분사헤드 오리피스와 감압오리피스는 설계된 것과 동일한 크기의 것을 사용할 것
- 바. 시험설비의 다음 개소에서 방출압력과 방출온도를 측정할 수 있는 장비 등을 설치할 것<후단 삭제 2025. 3. 21.>
- 1) 소화약제저장용기
 - 2) 선택밸브 이전의 집합관내
 - 3) 선택밸브 이후 분사헤드이전의 배관내(감압오리피스를 사용하는 방식의 소화설비인 경우에는 선택밸브 이후 배관의 감압오리피스로부터 0.3 m 이내)<개정 2025. 3. 21.>
 - 4) 각 분사헤드의 선단(오리피스로부터 0.5 m 이내)<개정 2025. 3. 21.>
 - 5) 시험실내의 임의의 3개 지점(시험실 크기 등을 고려하여 선택)
- 사. 소화시험 등을 하는 때에 산소농도의 측정 및 불활성기체의 방출 시간 등을 측정할 수 있는 산소농도 측정장치를 시험실내 3개 지점에 설치할 것
- 아. 분사헤드 방출면적시험 및 소화시험 시 소화여부를 확인할 수 있는 온도측정 장치를 소화모형 인접 지점에 설치할 것<신설 2025.

3. 21.>

3. 분사헤드 방출면적시험 및 소화시험은 다음 각 목의 내용을 명확히 알 수 있는 조건하에서 시험설비를 구성할 것. 다만, 소화시험에 있어서는 가목 및 라목은 제외한다.<신설 2025. 3. 21.>

가. 분사헤드 종류(360도, 180도)별 최대방호면적 및 최대설치높이

나. 설비의 작동온도

다. 최대배관비 및 분사헤드 최소설계압력

라. 최대충진밀도

마. 최대방출시간

바. 시험실 내부 압력변화에 따른 손상 방지조치

[별표 2] 방출시험의 시험방법 및 시험설비요건 등<개정 2025. 3. 21.>

1. 방출시간 및 방출압력

가. 온도·압력분포곡선을 구하는데 필요한 온도 또는 압력센서를 각 분사헤드의 노즐부 등에 설치할 것

나. 온도와 압력센서의 입출력 신호를 초당 10회 이상 검지·기록할 수 있는 장비를 사용할 것

다. 방출시간 또는 방출압력(평균방출압력을 포함한다) 등을 유효하게 측정 또는 산정할 수 없어 다른 시험방법을 적용할 때에는 이의 과학적인 근거와 내용 등을 충분히 파악하여 합당한 것으로 인정되는 경우에만 적용할 것

2. 방출량<개정 2025. 3. 21.>

가. 방출량은 "가스계소화설비의 화재안전기준"에 규정된 시간내에 해당되는 농도를 방출할 수 있도록 하여 시험할 것

나. <삭제 2025. 3. 21.>

3. 소화약제 도달 및 방출종료시간

소화약제 도달 및 방출종료시간의 측정은 제1호의 규정을 준용하여 시험할 것

4. 배관 최대 수직상승높이시험은 제조사가 신청한 최대 수직상승 높이까지 배관을 설치하여 시험하여야 한다.<신설 2025. 3. 21.>

[별표 3] 분사헤드 방출면적시험의 시험방법 및 시험설비요건 등<개정 2015.4.21., 2025. 3. 21.>

1. 시험방법<개정 2015.4.21., 2025. 3. 21.>

가. 방출면적시험은 별표 1과 같이 시험설비를 구성 설치한 후 실시할 것

나. 분사헤드는 각 종류별로 설치하여 시험할 것

다. 원형캔 소화시험모형의 n-헵탄에 점화하여 30초간 예비연소시킨 후, 개구부를 닫고 즉시 소화약제가 방출되도록 할 것

라. 시험 농도는 B급 소화농도를 적용하여 시험할 것. 단, 신청된 A급 설계농도가 B급 설계농도의 80 % 미만인 경우에는 A급 소화농도의 120 % 농도와 소화약제의 형식승인 소화농도 중 높은 값을 적용하여 시험한다.<개정 2025. 3. 21.>

마. 배관은 (20 ± 2) °C에서 분사헤드 최소설계압력이 되도록 구성하여 시험할 것

2. 원형(캔) 소화모형의 설치

가. 그림 2의 원형캔 소화모형을 그림 2의 시험실 배치 모형과 같이 시험실의 구석으로부터 50 mm 이내 위치의 시험실 바닥과 천정에 각각 1개씩 설치하여 시험할 것

나. 또한 차폐판 중앙부 뒤에 시험실 바닥으로부터 30 cm 상부지점과 천정으로부터 30 cm 하부지점에 각각 1개씩 설치하여 시험할 것. 다만,

시험실의 높이가 낮아 상하지점에 각각 설치하는 것이 불가능한 경우에는 한 개씩만 설치하여 시험할 것

3. 시험실내의 차폐판 설치

가. 시험실내의 차폐판은 그림 2와 같이 시험실 천장과 바닥사이에 수직이 되도록 분사헤드와 분사헤드 분사방향의 시험실 벽 사이의 중앙에 설치하여 시험할 것

나. 차폐판의 폭은 시험실의 짧은 벽길이의 20 %가 되도록 제작하여 설치할 것

4. <삭제 2025. 3. 21.>

[그림 2] 분사헤드 방출면적 확인 시험의 시험실의 배치

구 분	모 형	비 고
시험실 배치의 예 (360도 분사헤드)		1. 원형캔 2. 분사헤드 3. 차폐판 4. 점화구
시험실 배치의 예 (180도 분사헤드)		
원형캔 소화모형 (단위:mm)		내경: 77 mm 두께: 5 mm

[별표 4] 소화시험의 시험방법 및 세부요건 등<개정 2015.4.21., 2016.5.13., 2025. 3. 21.>

1. 시험방법

가. 소화시험에 사용하는 소화약제의 농도는 신청인의 제시한 소화농도를 적용하여 시험할 것. 다만, B급 소화농도의 경우 「가스계소화설비의 화재안전기준」 또는 「소화약제의 형식승인 및 제품검사의 기술기준」에 의하여 승인된 소화농도 이상일 것<개정 2025. 3. 21.>

나. 소화시험을 하는 시험모델의 배관과 분사헤드는 분사헤드의 방출압력이 (20 ± 5) °C에서 신청자가 설계기준으로 제시하는 분사헤드최소설계압력 이하의 범위로 구성하여 시험할 것

다. 시험모델을 작동시키는 시점에서 시험실 내의 산소농도는 20.0 % 이상이어야 하며, 산소농도의 측정위치는 시험실 높이(H)의 0.1H, 0.5H, 0.9H지점에서 측정할 것

2. A급 목재 소화시험

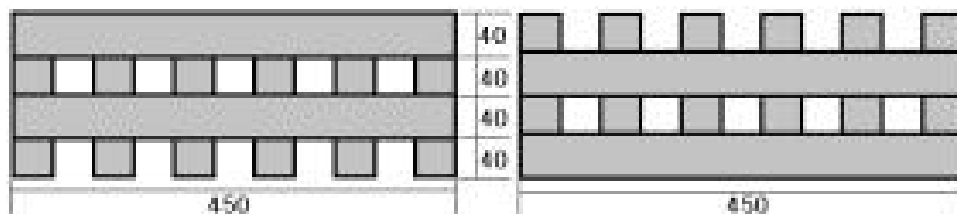
가. 소화시험에 사용하는 목재는 수분함유율이 (9 ~ 13) %인 소나무 또는 가문비나무를 사용할 것<개정 2025. 3. 21.>

나. 소화시험에 사용하는 목재의 규격은 40 mm × 40 mm × (450 ± 50) mm 크기로 각목 6개씩 4개층 직각으로 쌓을 것

다. 소화시험모형은 점화용 연소대에 점화 후 360초 동안 예비연소시킨 후

- 에 설비를 작동시켜 시험한다. 이 경우, A급 소화모형에 대한 예비연소는 시험실 밖에서 실시하고 예비연소 종료 15초전부터 소화설비 작동 전까지의 사이에 시험실 중앙에 넣어 시험할 것
- 라. 예비연소는 연소면적이 0.25 m²인 정방형 팬(Square Steel Pan)에 12.5 L의 물과 1.5 L의 n-헵탄을 부어 목재가 연소되도록 하여야 하며, 목재하부로부터 팬 상부까지의 거리는 300 mm이고 목재하부는 바닥으로부터 600 mm일 것
- 마. 분사헤드로부터 소화약제의 방출이 종료된 후, 소화시험모형의 소화여부를 확인하고 10분 동안 기밀상태를 보전한 후에 소화시험모형을 시험실 밖으로 꺼내어 잔염 및 재연소 여부를 확인할 것
- 바. 소화약제 방출 전 시험실의 산소농도는 평상시 대기중 산소농도보다 0.5 % 이상 낮지 않도록 유지하고, 소화시험 중에 발생하는 소화생성물로 인한 산소농도의 변화값이 1.5 % 이내가 되도록 하여야 한다. 이 경우, 산소농도의 변화값은 방출시험시(Cold discharge)의 산소농도 변화값과 비교하여 산출할 것

[A급 목재소화시험 모형]<신설 2025. 3. 21.>



< 정면도 >

< 측면도 >

3. A급 중합재료 소화시험<개정 2015.4.21., 2025. 3. 21.>

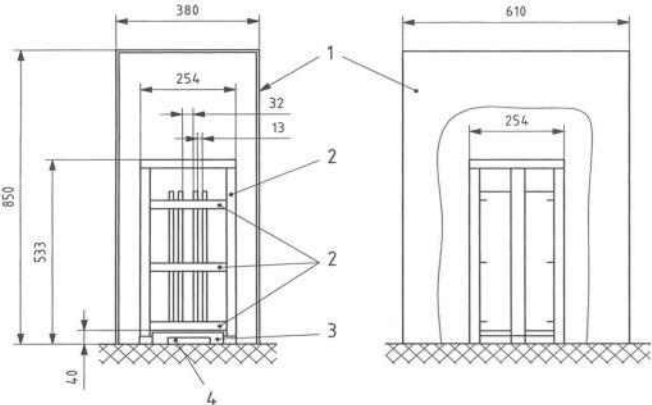
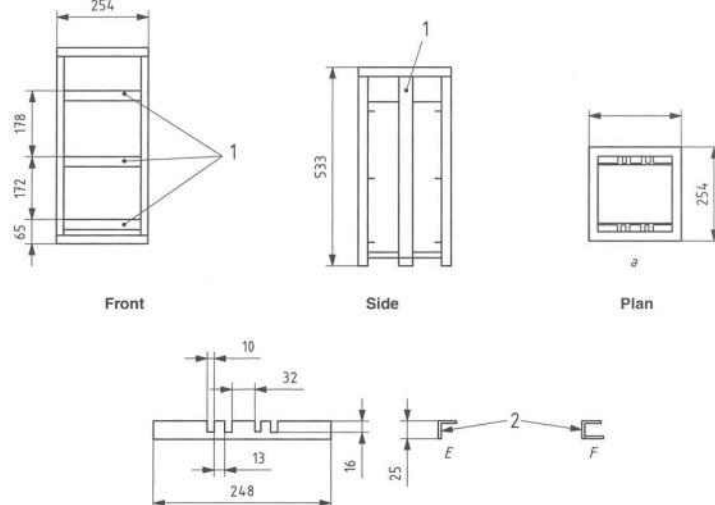
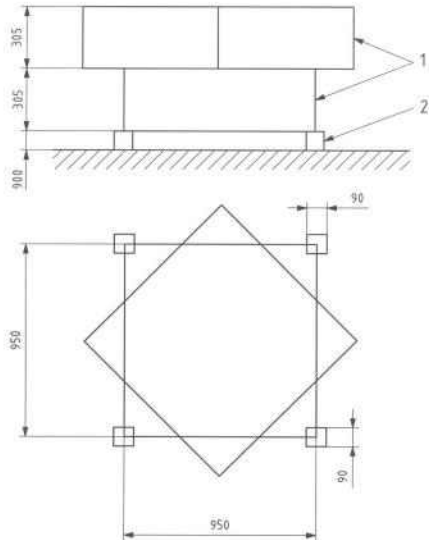
- 가. 소화시험에 사용하는 중합재료는 표 1의 물성에 해당하는 것을 사용할 것
- 나. 소화시험에 사용하는 중합체로 된 재료의 규격은 $(405 \pm 5) \text{ mm} \times (200 \pm 5) \text{ mm} \times (10 \pm 1) \text{ mm}$ 크기로 그림 3와 같이 4개를 배치할 것
- 다. 소화시험 재료는 두께 2 mm ~ 3 mm의 금속판으로 만들어진 틀 안에 위치하여야 하고 틀의 규격은 $380 \text{ mm} \times 850 \text{ mm} \times 610 \text{ mm}$ 의 크기로 그림 3와 같이 바닥과 양면이 개방 되어 있는 구조로 할 것
- 라. 소화시험 재료와 틀은 그림 3과 같은 차폐막 안에 배치하되, 두 개의 차폐막은 950 mm의 정방형에 높이 305 mm의 크기로 바닥으로부터 90 mm 띄워진 위치에서 재료와 평형하게 배치하고 두개의 차폐막은 45° 를 회전시켜 설치할 것
- 마. 점화용연소대는 2 mm 두께의 스테인리스재질로 하며 연소대 내부의 수치는 $51 \text{ mm} \times 112 \text{ mm} \times 21 \text{ mm}$ (가로×세로×깊이) 이며 중합재료로부터 12 mm 아래에 설치할 것
- 바. 소화시험은 점화용 연소대에 점화 후 210초 동안 예비연소 시킨 후에 개구부를 닫고 즉시 시험모델의 가스계소화설비를 작동시켜 시험한다. 이 경우, 예비연소는 시험실 안에서 실시할 것
- 사. 예비연소는 점화용연소대에 물 40 mL과 n-헵탄 6 mL을 넣어 중합체 하부로부터 연소대 상단까지의 거리는 12 mm가 되도록 설치할 것
- 아. 소화약제 방출 전·후 시험실의 산소농도는 제2호 바목의 기준에 적

합할 것<개정 2025. 3. 21.>

[표 1] A급 중합재료의 물성

콘칼로리미터(Cone Calorimeter)에 25 kW/m ² 열원에 노출								
중합재료	색상	밀도 (g/cm ³)	착화시간		착화시간에서 180초까지 평균열방출율		유효순연소열	
			s	허용오차	kW/m ²	허용오차	MJ/kg	허용오차
PMMA	흑색	1.19	77	± 30 %	286	± 25 %	23.3	± 25 %
PP	흰색 (착색하지않음)	0.905	91	± 30 %	225	± 25 %	39.6	± 25 %
ABS	베이지색 (착색하지않음)	1.04	115	± 30 %	484	± 25 %	29.1	± 25 %
A급 소화시험에 사용되는 중합재료는 PMMA (Polymethylmethacrylate), PP (Polypropylene), ABS (Acrylonitrile-butadiene-styrene polymer) 등 3가지 중합재료를 사용한다.								

[그림 3] 중합재료 소화시험 및 차폐막 모형 (단위 : mm)

구 분	소 화 모 형	비 고
소화시험 모 형		1. 상부와 양면이 금속판으로된 금속 플레임 커버 2. 금속앵글플레임 3. 연료가이드바
세부모형		1. 금속앵글플레임 2. 연료가이드바
차폐막 모 형		1. 폴리카보네이트 또는 금속차단막 2. 블록(Cinder Block)

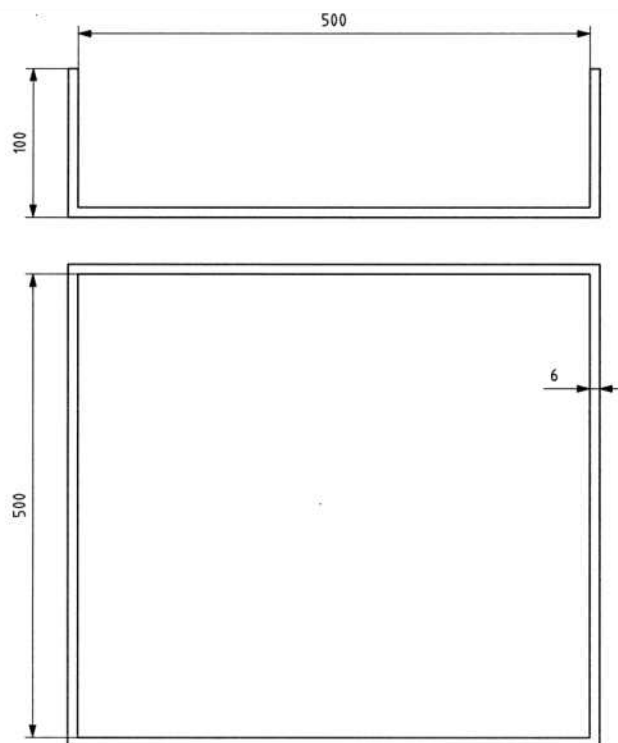
4. B급 소화시험

가. B급 소화시험은 그림 4와 같이 연소면적이 0.25 m²인 정방형 팬(Square Steel Pan)을 바닥으로부터 600 mm 이격하여 시험실 중앙에 설치하고, n-헵탄의 액위가 팬 상단 아래 50 mm가 되도록 12.5 L의 n-헵탄을 부어 시험할 것

나. 소화시험모형의 n-헵탄에 점화하여 30초간 예비연소 후 개구부를 닫고 즉시 시험모델의 가스계소화설비를 작동하여 소화약제를 방출시킬 것

다. 소화약제 방출 전·후 시험실의 산소농도는 제2호 바목의 기준에 적합할 것<개정 2025. 3. 21.>

[그림 4] B급 소화시험을 위한 팬 모형 단면도(단위 : mm)



5. <삭제 2025. 3. 21.>