KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE

KOSHA GUIDE
기술지원규정

가스누출감지경보기 설치 및 유지보수에 관한 기술지원규정
C-C-87-2026

한국산업안전보건공단

기술지원규정은 산업안전보건기준에 관한 규칙 등 산업안전보건법령의 요구사항을 이행하는데 참고하거나 사업장 안전·보건 수준향상에 필요한 기술적 권고 규정임

기술지원규정의 개요

○ 개정자 : 한국산업안전보건공단 전문기술실

○ 제·개정경과

- 2013년 9월 화학안전분야 제정위원회 심의(제정)
- 2018년 5월 화학안전분야 제정위원회 심의(개정)
- 2020년 9월 화학안전분야 제정위원회 심의(개정)
- 2025년 12월 화학안전분야 전문위원회 심의(개정)
- 2026년 1월 표준제정위원회 본위원회 심의(개정)

○ 관련규격 및 자료

- KS C 6590, 가연성 가스감지기의 성능시험방법
- KS C 6591, 가연성 가스감지기의 설치, 운전 및 유지보수
- KS C 6592 독성 가스감지기의 성능시험방법
- KS C 6593, 독성 가스감지기의 설치, 운전 및 유지보수
- KS C IEC 60079-0, 방폭전기기계·기구-일반 요구사항
- KS C IEC 61000-6-2,4 전기자기적합성(EMC)-제6부 : 일반기준-제2절, 제4절 : 산업용 환경에서 사용하는 기기의 전기자기 내성기준
- NFPA, 329 “Recommended Practice for Handling Releases of flammable and Combustible Liquids and Gases”, 2005
- ANSI/ISA-92.00.01-2010(R2015),"Performance Requirements for Toxic Gas Detectors
- 화학물질안전원지침, 사고시나리오 선정에 관한 기술지침
- KGS FP111, 고압가스 특정제조의 시설·기술·검사·감리·정밀안전검진 기준, 2020
- LPG시설 검사업무 처리지침(지침번호 2201-1), 제3-21조, 한국가스안전공사, 2020
- KASTO기준, 일반가스측정기의 표준교정절차

○ 관련법규·규칙·고시 등

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제225조(위험물질 등의 제조 등 작업시의 조치) 등

○ 기술지원규정의 적용 및 문의

- 이 기술지원규정에 대한 의견 또는 문의는 산업안전포털 홈페이지(portal.kosha.or.kr)의 기술지원규정(KOSHA GUIDE) 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
- 동 규정 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2026년 1월 30일
제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

목 차

1. 목적 ····· 1

2. 적용범위 ····· 1

3. 용어의 정의 ····· 1

4. 폭발 또는 화재 등의 예방에 관한 법적 필수사항 ····· 2

5. 가스누출감지경보기 설치장소 및 배치기준 ····· 3

5.1 가스누출감지경보기의 설치장소 ····· 3

5.2. 가스누출감지경보기의 배치기준 ····· 4

6. 가스누출감지경보기의 설치기준 ····· 5

6.1 설치 시 고려사항 ····· 5

6.2 적절한 부속품 사용 ····· 8

7. 가스누출감지경보기의 경보설정 및 성능 ····· 9

7.1 인화성 가스누출감지경보기의 경보설정 ····· 9

7.2 독성 가스누출감지경보기의 경보설정 ····· 9

7.3 가스감지기의 성능요건 ····· 10

8. 가스누출감지경보기의 교정 및 유지보수 ····· 12

8.1 교정 ····· 12

8.2 자체점검 ····· 12

8.3 유지보수 ····· 13

9. 가스누출감지경보기의 사용 시 주의사항 ····· 14

9.1 일반사항 ····· 14

9.2 감도 저하물질 ····· 15

9.3 휴대용 가스누출감지경보기의 보관 ····· 15

<부록 1> 가스누출감지경보기 등 환경 및 사용 점검표 ····· 17

<부록 2> 가스누출감지경보기의 유지보수 기록표 ····· 18

<부록 3> 가스누출감지경보기의 유지보수 기록표 ····· 19

<부록 4> 가스누출감지경보기의 점검방법 ····· 20

가스누출감지경보기 설치 및 유지보수에 관한 기술지원규정

1. 목적

작업장의 인화성 또는 독성 물질 누출을 조기에 감지 및 경보를 위하여 사용하는 가스누출감지경보기 등의 설치, 운영 및 유지보수에 필요한 사항을 제시하는데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 규정은 휴대용(이동용 포함) 및 고정용으로 사용하는 인화성 또는 독성 가스누출감지경보기 등의 설치, 운영 및 유지보수 시에 적용한다. 다만, 공정제어 또는 공정 감시용 감지기, 분석이나 측정에 사용하는 실험용이나 연구 목적의 가스감지기, 주거용 감지기 등은 적용하지 않는다.

3. 용어의 정의

(1) 이 규정에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “인화성 가스누출감지경보기 등”이라 함은 인화성 물질의 누출을 감지하여 그 농도를 지시하고, 미리 설정해 놓은 농도에서 자동적으로 경보가 울리도록 하는 장치를 말하며, 감지기와 수신경보기 등으로 구성된 것을 말한다.

(나) “인화성 가스”이라 함은 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 1의 제4호의 인화성 액체 중 인화점이 38 ℃ 이하인 물질의 증기와 제5호에서 정한 인화성 가스 등을 말한다. 다만, 인화점이 38 ℃를 초과하고 93 ℃ 이하인 인화성 액체를 인화점 이상에서 운전하는 경우는 그 증기를 인화성 가스로 본다.

(다) “독성 가스누출감지경보기 등”이라 함은 독성 물질의 누출을 감지하여 그 농도를 지시하고, 미리 설정해 놓은 농도에서 자동적으로 경보가 울리도록 하는 장치를 말하며, 감지기와 수신경보기 등으로 구성된 것을 말한다.

(라) “독성물질”이라 함은 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 1의 제7호에서 정한 급성 독성 물질로서 대기 중에서 기체, 증기, 흄, 미스트 등의 상태인 것을 말한다.

(마) “경보 설정값 (Alarm set point)"이라 함은 가스감지 및 경보장치 등이 자동적으로 가스를 감지하여 경보나 기타 출력기능이 작동되도록 미리 정해 놓은 농도를 말한다.

(바) “청정공기”라 함은 감지기의 작동에 부정적인 영향을 줄 수 있는 물질을 포함하지 않은 공기를 말한다.

(사) “교정 (Calibration)”이라 함은 인증된 표준가스의 기준값과 가스감지기의 지시값 사이의 관계를 확인하는 일련의 작업을 말한다.

(아) “자체점검”이라 함은 사용전·후에 정상작동 여부 점검과 정확히 측정되고 있는지를 확인하기 위해 감지기의 영점을 조정하거나 스판(Span)을 설정하는 등 기능의 정상여부를 확인하는 일련의 과정을 말한다.

(자) “표준가스”라 함은 가스감지기를 교정하는데 사용하는 인증표준물질(CRM)로서, 측정 대상 성분을 바탕가스로 희석하여 제조된 공인인정 기관에서 인증한 가스를 말한다.

(차) “자체점검가스”라 함은 감지기의 자체점검에 사용되는 농도를 알고 있는 가스를 말한다.

(카) “확산식”이라 함은 감시되고 있는 대기로 부터 가스 감지센서 까지 가스전달 과정이 자연적인 분자운동을 통해 이루어지는 방식을 말한다.

(타) “흡입식 (Sample draw)식”이라 함은 감시되는 대기유동을 가스 감지센서로 수동조작이나 전기펌프에 의해 강제로 빨아들이는 방식을 말한다.

(2) 기타 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 특별한 규정이 있는 주요 물질의 경우를 제외하고는 「산업안전보건법」, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 「산업안전보건기준에 관한 규칙」에서 정의하는 바에 의한다.

4. 폭발 또는 화재 등의 예방에 관한 법적 필수사항

다음은 산업안전보건법령에 관한 사항으로써 반드시 준수하여야 한다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제232조(폭발 또는 화재 등의 예방)

① 사업주는 인화성 액체의 증기, 인화성 가스 또는 인화성 고체가 존재하여 폭발이나 화재가 발생할 우려가 있는 장소에서 해당 증기·가스 또는 분진에 의한 폭발 또는 화재를 예방하기 위해 환풍기, 배풍기(排風機) 등 환기장치를 적절하게 설치해야 한다.

② 사업주는 제1항에 따른 증기나 가스에 의한 폭발이나 화재를 미리 감지하기 위하여 가스 검지 및 경보 성능을 갖춘 가스 검지 및 경보 장치를 설치해야 한다. 다만, 한국산업표준에 따른 0종 또는 1종 폭발위험장소에 해당하는 경우로서 제311조에 따라 방폭구조 전기기계·기구를 설치한 경우에는 그렇지 않다.

5. 가스누출감지경보기 설치장소 및 배치기준

5.1 가스누출감지경보기 설치장소

가스누출감지경보기는 다음 지역에 설치하여야 한다.

(1) 누출우려가 높은 설비의 인접장소

(가) 펌프, 압축기 등 이송에 따른 가압발생 장소

(나) 기화기, 충전(충진)설비 등 누출될 우려가 있는 장소

(다) 현저한 발열반응 또는 부차적인 2차반응 가능성이 높은 다음 반응설비

① 암모니아 2차 개질로

② 아세틸렌 제조시설의 아세틸렌 수첨탑

③ 산화에틸렌 제조시설의 에틸렌, 산소 또는 공기와 반응기

④ 사이클로헥산 제조시설의 벤젠 수첨반응기

⑤ 석유정제의 중유 직접 수첨탈황반응기 및 수소화분해 반응기

⑥ 저밀도 폴리에틸렌 중합기

⑦ 메탄올 합성반응탑

(라) (다)목 이외 설비로 고온, 고압에 의한 이상 운전으로 과압 우려가 있는 장소

(마) 저장시설 등 대량 누출 위험이 있는 장소

(2) 공기 비중에 따라 누출물질의 체류 우려가 높은 장소

(1)항과 같이 과압에 의해 직접적으로 파열 또는 분출되는 대량 누출이 아닌 각 주요 장치, 밸브나 배관, 부속설비의 연결부 결함 등으로 소량 누설되어 공기 비중에 따라 체류 가능한 다음과 같은 장소

(가) 건축물 밖에 설치되는 감지기는 풍향, 풍속 및 가스 비중 등을 고려하여 가스가 체류하기 쉬운 장소

(나) 건축물 내에 설치되는 감지기는 감지대상 가스의 비중이 공기보다 무거운 경우에는 당해 건축물 내 하부에, 공기보다 가벼운 경우에는 건축물의 환기구(배기구) 부근 또는 건축물 내 상부(단, 공기흐름이 과도하게 빠른 지역은 피한다)

(3) 폭발위험장소 내에 설치된 점화원이 존재하는 변전실, 배전반실, 제어실 등 건축물 내부

(4) 폭발위험장소 내에 설치된 점화원이 존재하는 가열로, 보일러 등 설비

5.2 가스누출감지경보기 배치기준

가스누출감지기의 배치 및 설치는 다음과 같이 설치하여야 한다.

(1) 5.1 (1)항 장소의 누출우려가 높은 인접된 곳에 1개 이상. 다만, 5.1 (1)항(다)목 각 호의 설비지역은 바닥면 둘레 10 m마다 1개 이상의 비율로 계산한 수

(2) 5.1 (2)항(가)목의 장소에는 누출된 가스가 체류하기 쉬운 장소의 그 설비군의 바닥면 둘레 20 m마다 1개 이상의 비율로 계산한 수. 다만, 방유제 내부(2개 이상의 저장탱크 설치로 집합방류둑은 칸막이 둑 설치에 한정)는 해당 저장탱크마다 1개 이상

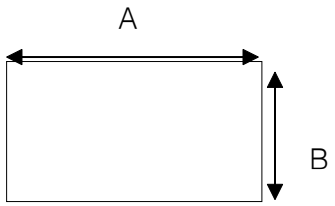
(3) 5.1 (2)항(나)목의 장소에는 누출된 가스가 체류하기 쉬운 장소의 설비군의 둘레 10 m마다 1개 이상의 비율로 계산한 수

(4) 5.1 (3)항의 장소에는 1개 이상

(5) 5.1 (4)항의 장소에는 바닥면 둘레 20 m마다 1개 이상의 비율로 계산한 수

(6) 5.1 (1)항 각호의 설비가 2층 이상의 구조물 위에 설치되어 있는 경우로서 그 바닥이 누출된 가스가 체류하기 쉬운 구조인 경우에는 그 설비군에 대하여 각 층별로 (2) 및 (3)에서 정하는 비율로 계산한 수

(7) 5.2 (1) 내지 (6)항의 설치 개수 산정 시 설비군 형성은 개별설비 또는 여러 설비를 한 개 군으로 묶는 방법이 있고, 설비군 바닥면 둘레 계산은 그림 예를 참조하여 산정한다.



설비군 바닥면 둘레 = 2A +2 B

(a) 개별설비 마다 형성



설비군 바닥면 둘레 = 실선부분 길이

(b) 여러 설비를 한개 군으로 형성

< 그림 1> 가스누출경보기 설치 시 설비군 둘레 계산방법 예

(8) 5.1 (1)항과 5.1 (2)항목의 설치장소가 공존하는 장소는 (1)항 내지 (3)항 기준에 따라 각각의 가스누출감지경보기를 설치하여야 한다. 다만, 각항별로 설치가 요구된 감지기의 설치위치, 높이가 근접된 경우에는 해당 감지기에 한하여 중복하여 설치하지 않을 수 있다.

6. 가스누출감지경보기의 설치기준

6.1 설치 시 고려사항

(1) 고정용 가스누출감지경보기의 경보기는 근로자가 상주하는 곳에 설치하여야 한다.

(2) 감지기의 오작동 우려가 있는 다음 장소에는 감지기의 설치를 가능한 피하여야 한다.

(가) 진동이나 충격이 있는 장소

(나) 온도 및 습도가 높은 장소

(다) 고전압 및 고주파수 등 전자적 외란(Electronic noise)이 발생하는 장소

(라) 출입구 등 외부 기류가 통하는 곳으로부터 1.5 m 이내의 장소

(3) 가스누출감지경보기의 설치는 제조사가 제공한 감지기 설치 매뉴얼을 충분히 이해하고, 그 방법을 준수하여야 하며, 충분한 강도를 갖어야 한다.

(4) 경보장치가 설치된 지역의 작업소음(70데시벨 이상의 소음이 1일 8시간 이상 발생)으로 경보를 듣기 어려운 경우에는 시각 경보기 설치를 검토한다. 시각 경보기는 바닥으로부터 2 m 이상 2.5 m 이하의 장소에 설치한다. 다만, 천장의 높이가 2 m 이하인 경우에는 천장으로부터 0. 15 m 이내의 장소에 설치하도록 한다.

(5) 실내・외, 환경 등 주변 여건을 충분히 고려하여 설치한다.

(가) 감지대상 가스의 밀도는 공기에 비해 무겁거나 가벼울 수 있으나 누출되는 가스의 양, 압력, 온도 및 주변 외부기류 등을 고려한 유효비중을 검토하여야 한다.

(나) 주변 공기의 유속 및 방향은 감지하고자 하는 누출 증기 및 가스의 확산에 영향을 준다.

(다) 벽, 물받이, 분리대와 같은 구조물은 가스 및 증기를 축적시킬 수 있다.

(라) 저 휘발성 액체인 경우에는 감지기를 공급원에 더 가까이 설치하여야 한다.

(마) 모든 감지기는 진동을 최소화 할 수 있는 방법으로 설치하여야 한다.

(바) 주위 온도는 제조사가 제시한 사용온도 범위에 부합하는 장소에 설치하여야 한다.

(사) 습기와 응축을 최소화할 수 있도록 감지기와 접속 전선 및 전선관에는 적절한 배수장치가 포함되어야 한다.

(아) 감지기의 위치는 향후 유지 및 교정을 고려하여 결정하여야 한다.

(6) 전자파 간섭방지 및 감전예방조치를 고려하여 설치한다.

(가) 일부 가스감지기는 전자파 간섭에 민감하여 기능 이상, 오경보, 영점 복귀현상 등을 야기함으로 전자파 등의 간섭을 일으키지 않도록 설치하여야 한다.

(나) 전자파 간섭이 유발되는 장소에서는 적절하게 접지하고, 차폐된 전선을 사용하여야 하며, 차폐된 전선은 통상 제어장치 말단의 한 지점에서만 접지하되, 제조사가 지정하는 다른 방법이 있는 경우에는 그 지침을 준용하여야 한다.

(다) 감전의 위험을 제거하기 위하여 감지기의 외함이 도전체인 경우 적절한 접지를 하여야 한다.

(7) 가스감지기를 폭발위험지역이 구분된 장소에 설치하는 경우에는 다음과 같이 적절하게 설치하여야 한다.(암모니아 제외)

(가) KS 규격에서 규정한 폭발위험장소에 적합한 방폭 성능을 갖는 감지기를 선정하여 설치하여야 한다.

(나) 감지기에 연결용 보조장치를 사용하는 경우에는 감지기의 최대 정격 전류 및 전압, 릴레이 접속단자 등을 확인하고 기타 본질안전 부속품 등도 병행하여 확인하여야 한다.

(다) 감지센서는 제조사가 제품시방서에 제시한 최대 선로저항, 최소 전선 굵기, 절연등급 등의 기준에 부합하는 제어장치와 연결하여야 하고, 이때 사용목적과 폭발위험장소 분류에 적합한 전선 및 전선관 또는 적절한 방법을 사용하여야 한다.

(8) 제조사가 요구하는 사양의 신뢰성 있는 전원공급 장치를 다음과 같이 설치하여야 하고 정전을 대비한 비상전원을 확보하여야 한다.

(가) 교류전원은 제조사가 요구하는 전압과 주파수 범위 내로 전원을 공급하여야 한다. 다만, 특별한 요구사항이 없으면 전압이 변화하는 동안에도 전원공급이 지속적으로 유지되고, 정격전압의 85 ~ 110 % 이내의 안정된 전원을 공급하여야 한다.

(나) 직류전원은 4시간 이상 지속적인 측정과 경보가 가능토록 하여야 한다.

(다) 주전원이 차단되어도 30분 이상 연속적으로 경보와 작동이 가능하도록 안정된 비상전원 공급장치를 설치하여야 한다.

(9) 하나의 감지대상 가스가 인화성이면서 독성인 경우에는 독성가스를 기준하여 가스누출감지경보기를 설치하여야 한다.

(10) 기타 설치 시 고려사항

(가) 나사 연결부위에는 모두 윤활제를 사용해야 하고, 윤활제에는 실리콘과 같은 감지센서의 성능에 영향을 미치는 물질이 없음을 확인하여야 한다.

(나) 흡입장치로 유입된 가스는 안전한 방법으로 적절하게 배출하여야 한다.

6.2 적절한 부속품 사용

(1) 감지기는 적절한 부속품과 조합을 통해서 특정 환경조건에서도 동일하게 사용될 수 있으며, 이러한 부속품을 사용할 때는 제조사의 사용설명서에 따라 설치하고 사용하여야 한다.

(2) 부속품의 사용은 감지기의 응답시간 지연 및 정확도에 영향을 줄 수 있어 사전에 충분한 검토를 하여야 한다.

(3) 도전성의 샘플가스 프로브를 가진 휴대용 감지기의 사용 시 감전의 위험이 있을 경우에는 도전성 재질의 부속품을 비도전성 재질의 부속품으로 교체하여야 한다.

(4) 비흡착성의 필터는 먼지가 함유된 환경에서 샘플가스를 흡입하는 경우 유용하게 사용한다.

(5) 특수 필터나 배수장치를 가지고 있는 흡입용 배관장치는 감지기의 오염을 줄여준다.

(6) 희석용 부속품은 대기 중 가스의 농도가 사용 가능 측정범위를 초과하는 경우 가스감지기의 사용을 가능하게 해줄 수 있다.

(7) 긴 흡입용 튜브를 사용해야 하는 경우에는 센서에서 가까운 곳에 샘플가스 밸브나 마개를 설치하여 영점 조절을 위해 청정공기를 흡입할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 이러한 밸브와 마개를 설치한 경우 평상시 자동적으로 잠겨 청정공기의 흡입이 되지 않도록 하여야 한다.

(8) 주변 공기의 흐름이 빠르거나 액체가 비산될 수 있는 환경에서는 관련 부속품들을 사용하여 해당 장소에서 가스감지를 할 수도 있다.

(9) 원격 교정용 부속품은 접근이 용이하지 않은 위치에 설치된 감지기의 교정 시 사용한다.

7. 가스누출감지경보기의 경보설정 및 성능

7.1 인화성 가스누출감지경보기의 경보설정

(1) 감지대상 가스의 폭발하한값 25 % 이하에서 경보가 발하여지도록 설정하여야 한다.

(2) 2개 이상의 경보 설정형인 경우에는 1차(High) 경보는 폭발하한계의 25 % 이하에서, 2차(High high) 경보는 폭발하한계의 50 % 이하에서 경보를 설정하여야 하며, 필요시 차단밸브 등 다른 안전장치가 작동될 수 있도록 하여야 한다.

(3) 인화성 가스누출감지경보의 정밀도는 경보 설정값에 대하여 ±25 % 이하이어야 한다.

7.2 독성 가스누출감지경보기의 경보설정

(1) 설비의 결함, 오작동 등으로 인한 설비외부로 누출된 가스를 조기 감지할 목적으로 설치 된 가스누출감지경보기 경보 설정값은 다음의 순위에 따른 허용농도로 설정한다. 다만, TLV-C 값이 존재하는 독성물질의 경우에는 우선 선정된 허용농도와 비교하여 독성치가 더 낮은 값으로 설정한다.

(가) 미국산업위생학회(AIHA)의 ERPG-2

(나) 미국환경보호청(EPA)의 AEGL-2(1시간)

(다) 미국에너지부(DOE)의 PAC-2

(라) 미국직업안전보건청(NIOSH)의 IDLH수치의 10 %

(마) IDLH수치가 없는 경우

① 0.1×LC_{50} 또는 0.2×LC_{50} (급성흡입독성값)
* 30분 노출에 대한 값의 경우 0.1, 4시간 노출에 대한 값의 경우 0.2 적용

② 1×LCLo (급성흡입독성값)
* LC_{50} 또는 LCLo의 단위가 mg/L인 경우는 "1 mg/L = 1,000 mg/㎥"와 같이 단위를 mg/㎥으로 전환하여 적용

③ 0.01×LD_{50} (급성경구독성값)

④ 0.1×LDLo (급성경구독성값)
* LD_{50} 또는 LDLo의 단위(mg/kg 실험동물 체중)는 "X mg/m^3 = [(Y mg/kg) (70 kg)] / 0.4 ㎥"와 같이 단위를 mg/㎥으로 전환하여 적용

(2) 지하작업, 밀폐공간작업 등의 작업장소 내에서 작업 전 또는 작업 중 가스농도를 측정하는 목적으로 사용되는 가스누출감지경보기 경보 설정값은 시간가중평균노출기준(TWA)으로 설정한다.

(3) 독성 가스누출감지경보의 정밀도는 경보 설정값에 대하여 ±30 % 이하이어야 한다.

7.3 가스감지기의 성능요건

(1) 인화성 가스감지는 간헐 사용 또는 연속 사용 휴대용(이동용) 감지기의 신호 또는 경보장치가 경보 설정값을 조정할 수 없는 형태일 경우에는 60 %LEL 이하의 가스농도에서 작동하도록 설정하여야 한다. 이때, 경보 설정값을 조정할 수 있는 형태의 경우에는 60 %LEL 이상으로 조정할 수 있어서는 안 된다.

(2) 인화성 가스감지기는 대기압에서 감지기를 청정공기에 안정화시킨 다음 측정범위의 95 ~ 100 %LEL 시험가스에 갑자기 노출시켜 12초 이내에 60 %LEL을 지시하여야 한다.

(3) 촉매연소방식의 인화성 가스감지기는 제조자가 요구하는 산소농도(일반적으로 10 ~ 15 %) 이상이 되어야 정확한 가스농도를 측정할 수 있다.

(4) 인화성 가스누출감지경보기는 담배연기 등에, 독성 가스누출감지경보기는 담배연기, 기계세척 증기, 등유의 증발가스, 배기가스, 탄화수소계 가스와 그 밖의 가스에는 경보가 울리지 않아야 한다.

(5) 가스누출감지경보기의 지시계 눈금의 범위는 다음과 같이 설치하여야 한다.

(가) 인화성 가스의 경우 0에서 폭발하한계(LEL)값

(나) 독성 가스의 경우 0에서 허용농도의 3배 값(암모니아를 실내에서 사용하는 경우에는 150 ppm)

(6) 가스누출감지경보기의 가스 감지에서 경보발신까지 걸리는 시간은 경보농도의 1.6배인 경우 보통 30초 이내일 것. 다만, 암모니아, 일산화탄소 또는 이와 유사한 가스 등을 감지하는 가스누출감지경보기는 1분 이내로 한다.

(7) 경보 정밀도는 전원의 전압 등 변동이 ±10 % 정도일 때에도 저하되지 않아야 한다.

(8) 경보를 발신한 후에는 가스 농도가 변화하여도 계속 경보가 발하여져야 하며, 경보 설정을 재설정하여야만 경보가 정지될 수 있는 구조이어야 한다. 다만, 감지기가 다점식인 경우에는 경보가 발하여졌을 때 수신경보기에서 가스의 감지장소를 알 수 있어야 한다.

(9) 경보 설정값은 전문가, 안전보건관리자 만이 변경이 가능토록 특수공구에 의해 열 수 있는 잠금장치 또는 암호 등으로 평상시 관리하여야 한다.

(10) 감지기는 최대, 최소 가스농도를 지시하기 위한 출력신호나 경보장치를 내장하여야 한다.

(11) 흡입식 감지기는 적절한 유량 지시장치를 갖추어야 한다. 다만 요구사항이 사용설명서에 상세히 설명되어 있는 경우에는 지시장치를 생략할 수 있다.

(12) 비선형 계기 또는 지시기를 사용하는 경우에는 작동특성을 사용설명서에 자세히 기술하여야 한다.

(13) 감지기는 다음 중 하나라도 발생하게 되면 신호출력 또는 접점출력에 의한 고장신호를 경보해야 하고, 이러한 신호 또는 접점출력은 다른 경보 또는 종료신호와는 독립적이어야 한다.

(가) 감지기의 입력전원 고장

(나) 회로보호 장치의 개방

(다) 원격감지기 헤드에 접속되는 한 개 이상의 회로 개방

(라) 사용범위의 10 %에 달하는 0(제로) 이하의 하강 표시

(14) 경보나 고장신호를 중지시키는 스위치와 같은 장치는 다음의 기준을 만족시켜야한다.

(가) 감지기가 정상적인 작동상태로 전환되었을 때 경보, 고장신호가 자동적으로 작동

(나) 고장상태일 때 특유의 시각 또는 청각신호나 출력신호를 발생

(다) 현장 감지기의 시각경보 지시가 작동

(15) 고정용 및 휴대용(이동용) 흡입식 가스감지기는 가스 흐름에 문제가 있을 경우에는 신호출력 또는 접점출력의 형태로 고장신호를 발할 수 있는 일체화 또는 일체화되지 않은 유량검증장치를 구비하여야 한다.

(16) 흡입식 휴대용(이동용) 감지기는 필요한 샘플 주입기구를 가지고 있어야 한다.

(17) 휴대용(이동용) 감지기는 소모품을 교환 또는 재충전하지 않고 4시간 이상 작동이 가능하도록 배터리 등을 평상시 관리하여야 한다.

(18) 휴대용(이동용)은 전원 저전압 상태를 경보할 수 있는 기능이 있어야 하고, 경보는 최소 5분 이상 정상적으로 작동하여야 한다.

8. 가스누출감지경보기의 교정 및 유지보수

8.1 교정

(1) 교정방법은 국가표준기본법에 의거 전문교육과정을 수료한 전문가가 인증된 표준실(교정실) 환경기준과 표준교정절차 및 현장교정을 위한 추가 기술요건에 따라 표준가스를 사용하여 사내에서 교정을 실시하거나, 공인 인정된 교정기관에 교정을 의뢰하여 신뢰성을 확보하여야 한다.

(2) 교정주기는 최초 사용 전, 수리・보수 후 그리고 국가표준기본법의 교정주기에 따라 교정을 실시하여야 한다. 단, 교정주기는 사용자가 요구된 불확도, 측정기의 사용빈도, 사용방법, 장비의 안정도 등을 감안하여 주기를 설정하여야 한다.

8.2 자체점검

(1) 자체점검은 사내・외 전문가가 제조사가 권장하는 자체점검가스 및 장비를 사용하여 제조사가 권장하는 자체점검 절차를 적용하여 실시하여야 한다.

(2) 자체점검주기는 제조사에서 권장하는 주기에 따라 주기적으로 실시하고, 가스감지기 점검방법 <부록 4>를 참조하여 점검을 실시한 후 감지기 이상 발생시에도 자체점검을 실시하여야 한다.

8.3 유지보수

(1) 제조사의 사용설명서와 규제 요건에 부합하게 <부록 2> 가스누출감지경보기 등의 유지보수 기록표를 참조하여 정기적인 유지보수 계획을 수립하여야 한다.

(2) 이 계획에 따라 주기적으로 사내・외 전문가가 실시하여야 한다. 여기서 사내·외 전문가는 유지보수 절차를 수행할 능력 이외에 인화성 또는 독성 가스의 특성, 가스감지기의 성능시험방법 등을 이해할 수 있고, 해당 법령에서 정한 요건을 만족하고 있는 것을 의미한다.

(3) 유지보수 절차의 진행은 가스누출감지경보기의 운영 및 유지보수에 관한 전문적인 지식이 있는 사내·외 전문가에 의해 실시하여야 한다.

(4) 유지보수 설비가 충분히 갖춰지지 않았거나, 유지보수 관련 사내·외 전문가가 제조사에서 제시한 점검 및 유지보수 절차를 수행하지 못할 경우에는 감지기 제조사나 관련 교정기관에 유지보수를 의뢰하여야 한다.

(5) 사업장 내에서 일정한 절차에 따라 유지보수에 관한 전문적인 지식이 있는 자에게 사내 유지보수 등의 전문가 자격을 부여하여 관리하는 것이 바람직하다.

(6) 교체용 부속품은 제조사로부터 구입하거나, 동등이상의 성능이 있는 것을 사용하여야 한다.

(7) 사용설명서에 따라 작동상의 결함을 해결하고, 본 지침 “8.1 교정”에 제시된 절차에 따라 교정을 진행하여야 한다.

(8) 사용자는 각 감지기별로 장비 식별 번호를 부여하고, 주기적으로 실시하는 성능점검 사항과 교정, 유지보수 사항에 대한 내용을 <부록 1, 2, 3> 가스누출감지경보기에 대한 유지보수 기록표를 참고하여 실시 할 수 있다.

9. 가스누출감지경보기의 사용 시 주의사항

9.1 일반사항

(1) 제조사가 제공한 사용설명서를 읽고 충분히 이해하여야 한다.

(2) 감지기의 모든 제어장치와 수신경보기는 그 위치와 기능에 대해 각별히 주의를 기울여야 한다.

(3) 모든 감지기는 최초 사용 전에 교정을 하거나, 교정성적서를 확인하여야 한다.

(4) 감지기는 차기 교정일 이내에서만 사용하여야 한다.

(5) 흡입식 가스감지기의 경우 흡입시간이 센서에서 샘플가스를 감지하기에 충분하여야 하며, 샘플가스의 이동 시간도 함께 고려하여야 한다.

(6) 흡입튜브가 지나치게 긴 경우에는 가스감지 시 일정시간 지연을 유발할 수 있기 때문에 감지기 등에 최소 지연시간을 표시해 두는 것을 권장한다.

(7) 시간 지연은 특정 값으로 정해져야 하며, 공학적인 설계를 통해 허용한계를 명확히 하는 것이 중요하다.

(8) 가스 및 증기가 균일하게 섞이지 않고 층을 이루는 장소에서는 높이 별로 여러 지점에서 가스 농도를 측정하여야 한다.

(9) 액체가 담겨진 곳 위에서 샘플가스를 흡입하게 되는 경우에는 흡입배관의 끝단이나 감지기 헤드가 액체 부분에 닿지 않게 하여야 한다.

(10) 감지하고자 하는 곳의 주변 대기온도가 가스 센서 주위의 온도보다 낮을 경우 가스 감지기에서 증기가 응축되어 감지기의 오류를 유발할 수 있으므로 감지기 주위의 온도가 주변 대기온도보다 같거나 높게 유지하거나, 단열 또는 감지기 주변의 증기를 완전히 증발시키는 조치 등을 하여야 한다.

(11) 흡입 손실을 최소화하기 위하여 흡입배관은 제조사가 추천하거나 사용하기에 적합한 재질로 된 것을 사용하여야 한다.

(12) 고무나 폴리에틸렌 등과 같은 일부 물질은 가스에 대한 흡착성이 강하므로 사용해서는 안 된다.

(13) 이 지침은 보통 한 종류의 가스나 증기에만 적용하기 위한 내용이 아니므로 제조사의 사용설명서를 참고하여 주변에 있는 다른 가스들의 간섭 등이 가스감지에 영향을 미칠 수 있는지를 확인하여야 한다.

(14) 증기나 수증기, 에어로졸, 먼지 등의 물질들은 필터, 화염방지기, 보호구 등에 흡착 또는 부착되어 샘플가스의 흡입에 영향을 줄 수 있으므로 정기적으로 점검하고, 청소를 하여야 한다.

(15) 안전성의 향상을 위해 다른 독성가스나 인화성 가스 및 증기 등을 감지할 수 있는 감지기들을 통합하여 사용이 가능하다.

(16) 제조사가 별도로 언급하지 않는 경우에는 감지기의 사용 농도범위를 초과한 농도의 가스에 노출된 감지기는 다시 교정을 실시하여야 한다.

9.2 감도 저하물질

(1) 실리콘, 황, 인, 염소화합물 등의 물질은 특정 형식의 인화성 가스감지기에 대해 감도를 저해하는 피독현상을 유발할 수 있다.

(2) 할로겐화된 탄화수소에의 노출은 인화성 가스감지기의 일시적 기능 마비를 일으킬 수도 있다.

(3) 어떤 물질들은 독성이나 감도 저하, 억제성분 등을 가지고 있어 특정 감지기의 감도를 저하시킬 수 있다.

(4) 감지하고자 하는 대기 중에 감도를 떨어뜨리는 물질이 존재하면 알려진 농도의 가스 혼합물을 사용하여 감지기의 감도를 자주 점검해 주어야 한다.

(5) 일반적으로 알려진 감도 저하 물질의 종류는 사용설명서를 참고하면 알 수 있다.

(6) 감도 저하물질이 존재하고 있어도 인화성 또는 독성 가스를 감지하는 것이 가능하지만, 이러한 특수 상황에서는 제조사에게 문의하여 확인하는 것이 바람직하다.

9.3 휴대용 가스누출감지경보기의 보관

(1) 감지기의 보관은 원래의 용기나 적당한 안전한 용기를 사용하여야 하며, 가스나 증기가 없는 건조한 장소이어야 한다.

(2) 감지기는 제조사가 제시하는 온도 및 습도 등의 환경 조건에 부합하는 곳에 보관하여야 한다.

(3) 보관 전에 감지기를 살펴보고, 부식을 유발할 수 있는 건전지 등의 내부 전원을 제거하여야 한다.

(4) 충전기 또는 영구적인 전원을 갖는 경우에는 보관기간 동안의 전원 관리방법은 제조사의 사용설명서를 참고한다.

[부록 1]

가스누출감지경보기 등 환경 및 사용 점검표

No	점검사항	점검결과			비고
1	인화성/독성 가스감지기 특성은? - 감지방법 - 샘플가스 체취방법 - 특수 환경 - 위치				
2	가스 측정범위는?				
3	감지 가능한 가스, 증기의 성분은? - 가스나 증기 화학물질 - 농도 - 주의 사항				
4	감지센서 주위의 예상 산소농도는?	최대:	최소:	평균:	
5	사용 감지기의 측정범위는?	최대:	최소:	평균:	
6	수신기 설치위치의 주위 온도는?	최대:	최소:	평균:	
7	감지기 설치위치의 주위 온도는?	최대:	최소:	평균:	
8	감지기 설치위치의 주위 습도는?	최대:	최소:	평균:	
9	감지기 설치위치의 대기압은?	최대:	최소:	평균:	
10	감지기 설치위치의 유속은?	최대:	최소:	평균:	
11	먼지, 부식성물질, 흄, 미스트가 있는가?				
12	실리콘, 납, 할로겐 화합물 등의 감도저하물질이 주위에 있는가?				
13	수신경보기는 폭발위험장소에 적합한가?				
14	감지기는 폭발위험장소에 적합한가?				
15	프로브에서 정전기 위험성은 없는가?				
16	예비품은 확보되었는가?				

[부록 2]

가스누출감지경보기의 유지보수 기록표

제조회사		구입일자	
일련번호		모델번호	
설치일자		감지기번호	
교정가스		설치위치	

일 상 점 검

연번	연월일	구분		점검자(기관명)	수리자(기관명)	수리항목/교체 부품목록
		정기점검	고장점검			
1						
	특이사항					
2						
	특이사항					
3						
	특이사항					
4						
	특이사항					
5						
	특이사항					
비고						

자 체 점 검 기 록

연번	일자	비 고
1		
2		
3		
4		
5		
특이사항		

[부록 3]

가스누출감지경보기의 유지보수 기록표(교정기록지)(예시)

1. 의 뢰 자

기 관 명 : ○○○○○○

주 소 : ○○ ○○○ ○○○○○ ○○

2. 측 정 기

기 기 명 : ○○○○○○

제작회사 및 형식 : ○○○○○○, ○○○○○○

기기번호 : ○○○○○○

3. 교정일자 : 2000. 00. 00.

4. 교정환경

온 도 : (00.0 ± 0.0) ℃ 습 도 : (00 ± 00) % R.H.

교정장소 : ■ 고정표준실 □ 이동교정 □ 현장교정

5. 측정표준의 소급성

국가측정표준기관으로부터 측정의 소급성이 확보된 아래의 표준장비를 이용하여 교정되었다.

-교정에 사용한 표준장비 명세

기기명	제작회사 및 형식	기기번호	차기교정예정일자	교정기관
○○○○○○	○○○○○○	○○○○○	0000. 00. 00	○○○○○○

6. 교정결과 :

-교정 결과값의 비교

calibration point (교정점)	CRM (인증표준물질)		Indicated value (지시값)		deviation from certified value (인증값 과의 편차)	Expanded uncertainty of deviation
	certified value (인증값)	standard uncertainty	value (지시값)	standard uncertainty		
1	1.02	0.007 5	1.114	0.010 6	0.094	0.024

※ 검출기의 현장 적용 시 현장 환경(습도 등) 조건에 따라 지시값이 영향을 받을 수 있음.

7. 측정불확도 :

확 인	작성자 직 위 : 성 명 (서명)	승인자 직 위 : 성 명 : (서명)

20 . . .

[부록 4]

가스누출감지경보기의 점검방법

1. 육안 점검

(1) 기능이상, 경보, 계기 등의 비정상 상태에 대한 감지기 점검

(2) 감지기 헤드에 가스와 감지센서의 접촉에 영향을 줄 수 있는 일체의 차단물질 이나 흡착물질이 있는지 확인

(3) 흡입배관이 흡입계통에 적합한지를 확인

(4) 흡입계통의 배관 및 부속품을 점검하여야 한다. 균열이 가거나 패인 곳은 없는지, 휘거나 부러진 곳은 없는지 확인하고, 배관이나 부속품 중에 손상된 곳이 있다면 제조사가 추천하는 부속품으로 교체하여야 한다.

2. 응답성능(감도) 점검

(1) 제조사의 사용설명서에 따라 감지센서를 특정농도의 점검용 가스에 노출시킨다.

(2) 계기 지시값이 특정 농도값을 표시하는지 확인한다. 만약, 특정 농도값을 표시하지 않을 경우 수리를 하여야 한다.

(3) 청정공기 중에서 감지기의 출력값이 0(제로)을 지시하는지 확인하여야 하며, 만약 산소의 농도가 부족하거나 초과되는 조건에서 점검을 실시해야 하는 경우에는 시스템의 안정성과 감지기의 응답성에 대한 신뢰도를 확보하기 위해 사용설명서를 참고하거나 제조사에게 문의하여야 한다.

(4) 출력값이 제품시방서를 초과하는 경우에는 사용설명서를 참고하여 사내·외 전문가가 감지기를 수리 하여야 한다.

(5) 흡입식 감지기의 응답 성능 및 감도 점검은 흡입배관을 통해 점검용 가스를 주입한 경우와 센서부에 직접 점검용 가스를 접촉시킨 경우의 두 가지 결과를 비교하여야 한다. 이때, 점검은 흡입배관 및 필터 등에서 연결상태 및 누설에 관한 정보를 제공해 준다.

(6) 감지기의 육안 검사 및 응답성능 점검결과가 불합격인 경우 사용설명서에 따라 조정하고 그 이후에도 문제가 해결되지 않을 경우에는 감지기의 유지보수에 관한 책임이 있는 사내·외 전문가 또는 교정기관에 정비를 의뢰하여야 한다.

3. 휴대용 가스감지기 점검

(1) 감지기의 사용설명서를 참고하여 다음의 절차를 진행하여야 한다.

(가) 전원이 켜진 상태에서 영점을 조정하여야 한다.

(나) 배터리의 전압 및 상태를 점검하고, 연속해서 4시간 이상 사용이 가능토록 건전지 등의 성능을 유지할 수 있도록 필요한 경우 사용설명서에 따라 충전 및 교체 등을 실시하여야 한다.

(다) 전원을 켜고, 적당한 예열시간을 둔다.

(라) 흡입식 감지기의 경우 흡입튜브의 누설여부와 흡입유량을 점검하여야 한다.

(마) 고장회로 (오작동) 시험을 실시하여야 한다.

(2) 감지센서의 흡입장치는 감지기와 반응하는 가스가 없는 청정공기에 위치시키고, 튜브 내의 정화를 위하여 충분한 양의 공기를 흡입시킨 후(흡입방식 감지기에만 적용) 출력값이 0(제로)을 가리키도록 조정하여야 한다.

(3) 실제 감지기가 사용될 곳의 가스 농도와 비슷한 농도의 제조사가 추천하는 점검용 가스를 사용하여 감지기의 응답성능을 점검하여야 한다. 이때, 점검결과 허용오차 범위 내에 있지 않은 경우 교정을 실시하여야 한다.

4. 고정용 감지기 점검

(1) 감지기의 사용설명서를 참고하여 다음의 절차를 진행하여야 한다.

(가) 전원이 켜진 상태에서 영점을 조정하여야 한다.

(나) 원격 감지센서 및 전원 공급장치의 전기 접속부가 적절하게 연결되어 있는지 확인하여야 한다.

(다) 폭발위험장소에 설치되는 방폭기기의 외함에 사용된 볼트 및 나사의 개수와 전선관용 밀봉제가 적합한지 확인하며 볼트 및 나사의 조임 여부와 전선관용 밀봉제의 접합상태 등을 확인하여야 한다.

(라) 감지기에 전원을 공급하여 모든 계기가 사용설명서에 명시한 대로 정상적으로 작동하는지 확인하여야 한다.

(마) 사용설명서에 따라 감지기의 안정화를 위하여 적절한 시간을 둔다.

(2) 경보 설정값에서 감지기 작동여부를 확인한다.

(3) 감지기의 계기를 수동으로 경보 설정값까지 조정하거나 제조사가 권장하는 기타의 방법으로 경보가 이상 없이 작동하는지 확인하여야 한다. 이때, 작업을 수행하기 전에 영점 조정을 실시하여야 한다.

5. 예비 점검

(1) 정기점검 시 감지기는 유지보수 절차의 모든 과정을 적용하여야 한다.

(2) 특정 기능이 불량인 감지기의 경우에는 고장내역을 기록하고 확인 점검을 실시하여야 한다.

(3) 모든 감지기는 출고하기 전에 반드시 정상작동을 확인하고, 교정을 하거나 교정주기 이내이어야 한다.

(4) 부품의 교체나 수리여부는 사용설명서에 따라 결정하여야 한다.

(5) 다음 내용은 정기 유지보수 절차에도 동일하게 준용된다.

(가) 농도를 알고 있는 가스를 사용하여 감지기의 응답성능을 점검하여야 한다.

(나) 계기부 및 제어장치와 스위치, 유량 계통 등의 작동상태 등을 점검하여야 한다.

(다) 외부에 있는 제어장치를 작동시키고, 결함을 유발할 수 있는 요소들에 대한 점검을 실시하여야 한다.

(라) 작동 오류나 전기적으로 회로개방을 유발할 수 있는 외함의 손상 및 비틀림 등이 없는지 점검하여야 한다.

(마) 회로기판과 배선에 대한 육안검사를 통해 소손 및 균열부분, 납땜 상태 등을 확인하고, 모든 배선의 단락여부와 접속부의 연결 상태 등을 점검하여야 한다.

(바) 퓨즈와 퓨즈 덮개를 점검하고, 필요한 경우 교체하여야 한다.

6. 센서 점검

(1) 제조사가 권장하는 가스감지기의 유지보수 시기는 가장 최근 실시한 센서의 교체 시기와 예상 수명, 교정 시 가스에 대한 응답성능 등을 통해 센서를 평가하여 결정하는 것이 바람직하다.

(2) 제조사가 별도로 언급하지 않은 경우에는 감지기 센터 특성에 따라서 고농도의 가스에 노출된 후에는 센서에 대한 재점검 또는 재교정이 필요한지는 사용설명서 등을 참조하여 결정하여야 한다.

(3) 감지기 영점 조정이 불가능하고, 농도를 알고 있는 가스로 조정이 불가능하거나 출력이 일정치 않은 경우 센서를 교체하여야 한다.

(4) 부착 및 고정 상태, 부식여부, 먼지와 습기의 존재를 점검하고 손질이나 부품의 교체가 필요한 경우에는 사용설명서에 따라 실시하여야 한다.

7. 흡입계통 점검

(1) 이 항의 내용은 흡입식 가스감지기에만 적용한다.

(2) 흡입계통의 누설 여부와 막힘 여부, 흡입구 및 전기 펌프의 작동상태 등을 점검하여야 한다.

(3) 청소 및 수리 또는 교체가 필요한 경우에는 사용설명서에 따라 실시하여야 한다.

(4) 모든 필터 및 배출 장치와 화염방지기는 깨끗해야 하며, 필요한 경우 청소 또는 교체하여야 한다.

(5) 흡입계통 및 샘플가스 흡입용 용기에 대해 외부 물질의 침전상태를 점검해야 하며, 적절한 예방책을 강구하여야 한다.

(6) 사용설명서에 따라 흡입계통의 모든 연결부위는 적절히 체결하여야 한다.

(7) 모든 밸브와 펌프의 유동 부위는 사용설명서에 명시된 방법으로 윤활하여야 하며 윤활을 목적으로 합성 실리콘을 사용해서는 안 된다.

(8) 샘플가스 흡입장치는 제조사가 권장하는 시험기기를 사용하여 정량의 샘플가스를 흡입하도록 조정해 주어야 한다.

(9) 감지기의 정상작동을 위해 흡입 불량으로 인한 고장신호 발생 시에는 반드시 점검을 하여야 한다.

8. 수신경보기 점검

(1) 계기가 감지기에 포함되어 있는 경우에는 다음의 절차를 수행하여야 한다.

(가) 계기의 파손, 유리 및 렌즈의 균열 여부를 점검하여야 한다.

(나) 아날로그 계기는 바늘의 구부러짐, 불안정한 계기의 움직임, 계기의 눈금범위를 벗어난 바늘의 움직임 등을 점검하여야 한다.

(다) 디지털 계기는 표시 및 백라이트 불량 여부 등을 점검하여야 한다.

(라) 성능 보장을 위해 제조사가 필요하다고 판단하는 경우에는 전기적, 기계적 계기 점검을 별도로 실시하여야 한다.

(2) 다른 수신기나 경보 출력 등의 기능이 결합되어 있는 경우에는 이들에 대해서도 사용설명서에 따라 별도의 시험을 실시하여야 한다.

(3) 전기적으로 영점을 조정하거나 제조사가 권장하는 다른 방법을 통해 경보장치의 작동을 점검하여야 한다.

(4) 부품의 회로를 개방시키거나 사용설명서에서 제시하는 방법 등으로 회로 기능 이상 시 경보발생 여부를 점검하여야 한다.

(5) 경보발생 점검을 끝낸 후 감지기의 설정을 초기값으로 조정하여야 한다.

(6) 전원을 차단하는 등의 초기화 작업 없이도 감지기의 교정 및 시험을 할 수 있는 방법이 제공되는 것이 바람직하다. 이때, 사용자가 감지기의 시험상태를 알 수 있어야 한다.

9. 기타 검토사항

(1) 경보기만을 갖춘 감지기의 경우에는 허용농도를 벗어난 자체점검가스에 감지기를 노출시켰을 때 경보기가 작동하여야 한다.

(2) 다중 경보 설정값을 갖는 감지기는 먼저 낮은 설정값에 대하여 우선 작동하여야 한다. 이때 노출시간은 5분 이상 10분 이내 이하이어야 한다.

(3) 흡입식 감지기의 경우에는 제조사가 추천하는 최소 및 최대 흡입유량에서 재현성을 시험하여 최소, 최대 유량 중 한 유량에서라도 성능기준을 만족하지 못했을 때에는 시험에 부적합한 것으로 간주한다.

(4) 흡입식 감지기는 가능한 짧은 샘플 튜브를 사용하여 시험을 수행하여야 한다.

(5) 흡입식 감지기를 사용하는 경우에는 최대 샘플 튜브 길이와 크기에 대한 응답시간과 지연시간에 대한 관계 자료를 확보하고, 정확하게 이해하여야 한다.

(6) 감지기의 감지 가능 농도 범위의 제조사가 추천한 해당 자체점검가스 혼합물을 사용하여 감지기의 응답성능을 점검하여야 한다. 이때, 점검결과 허용 가능 정확도 내에 있지 않은 경우 제조사가 권장하는 방법으로 감지기의 자체점검을 다시 실시하여야 한다.

(7) 감지기가 상기의 절차에 부적합하여 사용설명서의 자체점검방법으로 문제가 해결되지 않으면 수리 하여야 한다.

(8) 일부 가스감지기는 원격 감지기 헤드를 여러 개 통합하여 사용할 수도 있는데 이때 여러 개의 감지기 헤드에서 나오는 출력신호는 제조사의 설계에 따라 개별적으로 또는 통합하여 사용할 수 있으나, 응답성능 및 경보 점검 시 이러한 사항을 고려해야 하고, 최초 사용점검을 위한 자체점검 시에는 가능한 오염물질 및 둔감제, 방해물질 등을 점검하여야 한다.

기술지원규정 개정 이력

□ 개정일 : 2026. 1. 30.

○ 개정자 : 한국산업안전보건공단 전문기술실

○ 개정사유 : 경보장치 설치지역의 작업소음에 따른 시각경보기 설치기준 신설

○ 주요 개정내용

- 항목3(용어의 정의) 인화성액체 인화점 온도 수정
- 항목4(위험물질 등의 제조 등 작업 시 법적 필수사항) 추가
- 항목6(가스누출강지경보기의 설치기준)에 경보장치가 설치된 지역의 작업소음이 70데시벨 이상인 경우 시각 경보기 설치검토 내용 추가

KOSHA GUIDE
기술지원규정

·규정번호 : C-C-87-2026
·심　　의 : 산업안전보건표준제정위원회
·공 표 일 : 2026. 1. 30.