

1. 밀폐공간의 위험성

1.1 밀폐공간이란?

환기가 불충분한 상태에서 산소결핍(산소농도가 18% 미만인 상태), 유해가스로 인한 질식, 인화성물질에 의한 화재·폭발 등의 위험이 있는 장소(산업안전보건기준에 관한 규칙[별표18]에서 정한 장소)를 밀폐공간이라 한다.

1.2 밀폐공간의 위험성

① 저장용기나 저장물질의 산화

저장용 탱크 내벽 또는 저장물이 산화되거나 반응하는 과정에서 공기 중 산소를 소모하여 탱크 내부를 산소부족 상태로 만들게 된다.

- ▶ 저장용 탱크 재질의 산화는 철재 탱크 내에 물기가 있거나 장기간 밀폐되면 내벽이 산화(녹이 스는 현상)되면서 탱크 내부의 산소를 소모한다.
- ▶ 저장 또는 운반물질의 산화는 석탄, 강재, 고철 등은 상온에서도 공기 중의 산소를 소모한다.
- ▶ 건성유의 산화는 아마유, 보일(Boil)유 등의 도료용 건성유에서 건조, 경화될 때 다량의 산소를 소비하며, 대두유, 유채유와 같은 불포화지방산을 함유한 식물성 식용유도 공기 중 산소와 결합한다.

② 불활성 가스의 사용

질소, 아르곤 등 불활성가스를 사용하는 설비에 공기 중 불활성가스가 차지하는 만큼 산소를 밀어내어 산소부족 상황을 만든다.

- ▶ 화재·폭발예방을 위한 질소 등을 채워둔 경우
- ▶ 질소, 아르곤, 이산화탄소 등의 사용한 경우

③ 미생물의 증식이나 발효, 부패

미생물 증식이나 유기물의 부패·발효 등의 과정에서 공기 중 산소를 소모하거나 황화수소, 이산화탄소, 메탄 등을 발생시킨다.

④ 유해가스의 누출·유입

유해가스 배관이 연결되어 있는 장소나 이를 취급하는 장소에서 의도하지 않은 누출이나 유입은 해당 장소를 위험한 공기 상태로 만든다.

⑤ 연료의 연소

연료의 연소 과정에서 기본적으로 산소를 소비하므로 산소부족 상황을 일으킬 수 있으며, 일부 불안전 연소과정에서 일산화탄소가 발생하여 중독을 일으킨다.

2. 밀폐공간의 건강장해

2.1 산소(O₂)농도에 따른 생체반응

농도(%)	영향과 증상
18	안전한게이나 연속환기 필요
16	호흡, 맥박의 증가, 두통, 메스꺼움, 토할 것 같음
12	어지럼증, 토할 것 같음, 근력저하, 계단 이동 중 몸 지탱 불가로 떨어질 위험
10	안면창백, 의식 불명, 구토
8	실신혼절, 7~8분이내에 사망
6	순간에 혼절, 호흡정지, 경련, 6분 이상이면 사망

※ 산소농도가 매우 낮은 상황에서는 한번의 호흡만으로도 순간적으로 폐내 산소분압이 떨어지면서 뇌 활동이 정지되어 의식을 잃게 된다. 또한 **호흡정지 시간이 4분이면 살아날 가능성은 절반으로 줄어들고, 6분 이상이면 생존 가능성이 없어진다.** 이런 경우 빨리 구조 하더라도 후유증으로 언어장애, 운동장애, 시야협착, 환각, 건망증 및 성격이상 등이 남게 되므로 사후관리가 필요하다.

2.2 일산화탄소(CO)농도와 인체영향

일산화탄소는 무색·무취의 기체로 주로 고체연료가 불완전 연소되면서 발생하여 중독을 일으킨다. 혈액 내 헤모글로빈은 공기 중 산소와 결합하여 우리 몸에 산소를 운반하는데 산소와 일산화탄소가 있을 때 산소와 결합하지 않고 일산화탄소와 결합하여 우리 몸에 산소부족 상태로 중독을 일으킨다.

농도(ppm)	노출시간	건강영향
30	8시간	8시간 작업 시 노출기준
200	3시간	가벼운 두통과 불쾌감
600	1시간	두통, 불쾌감
1,000 ~ 2,000	2시간	정신혼란, 메스꺼움, 두통
	1시간 30분	현기증
	30분	맥박이 빨라짐, 경련을 수반한 실신
2,000 ~ 2,500	30분	의식불명

2.3 황화수소(H₂S)농도와 인체영향

황화수소는 계란 썩는 냄새가 나는 gas로 화학산업에서 사용하기도 하지만, 미생물이 유기물을 분해하는 과정에서도 발생하여 중독을 일으킨다. 분뇨나 오·폐수, 펄프액 등이 있는 장소에서 황화수소가 특히 위험한 이유는 가만히 있을 때 황화수소가 적게 발생할 수 있지만 이를 밟고 다니거나 휘젓거나, 또는 섞으면 녹아있던 황화수소가 순간 고농도로 발생하여 치명적인 영향을 줄 수 있다.

농도(ppm)	노출시간	건강영향
10	8시간	8시간 작업 시 노출기준
50 ~ 100	3시간	가벼운 자극(눈, 기도)
200 ~ 300	1시간	신경쇠약, 상당한 자극
500 ~ 700	30분 ~ 1시간	의식불명, 사망
> 1,000	수분	의식불명, 사망

※ 황화수소가 고농도인 경우 후각을 마비시켜 냄새를 못 느끼게 만들어 위험장소에 그냥 들어가는 경우가 많으므로 냄새만으로 판단해서는 안된다.

3. 밀폐공간의 파악과 관리

3.1 밀폐공간의 파악

밀폐공간관리의 시작은 사업장 내 어느 장소가 밀폐공간인지, 해당 공간에 어떤 유해요인이 있는지를 파악하고 이를 목록화 하는 것이다.

연번	공정명	작업장소		작업내용	작업빈도	담당부서	관리자
		명 칭	특이사항				
1			• 내부면적 및 환경조건 유해가스의 종류 등을 기재				
2	ex) 오폐수 처리	저수조	1) 내부면적 : 20m ² 2) 유해가스종류 : H ₂ S	슬러지 제거	1회/월	공무팀	김XX

3.2 밀폐공간 출입금지 조치

사업주는 사업장 내 밀폐공간을 사전에 파악하여 밀폐공간에는 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 출입금지 표지를 밀폐공간의 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

※ 표지규격: 1) 가로 21cm 이상, 2) 세로 29.7cm 이상

3.3 보호장구 및 구조장비 구비

밀폐공간 작업을 하게 되는 부서나 팀별로 보호장구 및 구조장비를 구비하여야 한다.



〈밀폐공간 출입금지 표지〉

분야	장비명	사용용도
산소 및 유해가스 농도 측정	산소농도 측정기	산소농도 측정
	혼합가스농도 측정기	산소·황화수소·일산화탄소·가연성가스(메탄) 농도 측정
환기	공기치환용 환기팬	밀폐공간 내부를 신선한 외부공기로 치환
호흡용 보호구	공기호흡기	밀폐공간내 재해자 구조 시 사용하거나, 환기가 어려운 장소 또는 작업 중에 유해가스 발생으로 질식위험이 있을 경우에 사용
	송기마스크(에어라인 마스크)	
기타 안전장비	무전기	감시자와 밀폐공간내 작업자와의 상호연락
	휴대용 랜턴	조도 확보
	안전대·구명밧줄	재해자 구조용
	구조용삼각대	

3.4 질식예방 교육 및 훈련

- ① 밀폐공간 작업을 하는 근로자를 대상으로 특별교육을 16시간 이상 실시하여야 한다.

밀폐공간에서의 작업 교육내용(산업안전보건법 시행규칙 별표 5)

- ▶ 산소농도 측정 및 작업환경에 관한 사항
- ▶ 작업내용 · 안전작업방법 및 절차에 관한 사항
- ▶ 사고 시의 응급처치 및 비상 시 구출에 관한 사항
- ▶ 장비 · 설비 및 시설 등의 안전점검에 관한 사항
- ▶ 보호구 착용 및 보호 장비 사용에 관한 사항
- ▶ 그 밖에 안전 · 보건관리에 필요한 사항

- ② 긴급상황 발생 시 대응할 수 있도록 비상연락체계 운영, 구조용 장비의 사용, 공기호흡기 또는 송기마스크 착용, 응급처치 등에 관하여 6개월에 1회 이상 주기적으로 훈련을 실시하고 결과를 기록 · 보존한다.

4. 밀폐공간 작업 시 조치기준

4.1 밀폐공간 작업 프로그램 수립 · 시행

밀폐공간에서 근로자가 작업하는 경우 밀폐공간 작업 프로그램을 수립하여 시행하도록 하고 밀폐공간에서 작업을 시작하기 전에 다음 사항을 준수하여 근로자가 안전한 상태에서 작업하도록 하여야 한다.

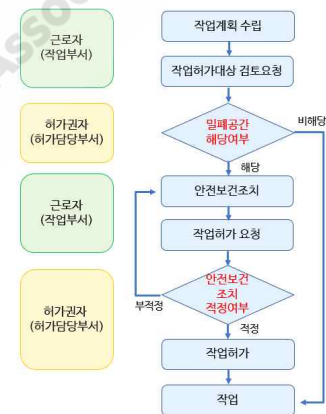
① 밀폐공간 작업 프로그램 반영

- ▶ 사업장 내 밀폐공간의 위치 파악 및 관리방안
- ▶ 밀폐공간 내 질식 · 중독 등을 일으킬 수 있는 유해 · 위험 요인의 파악 및 관리 방안
- ▶ 밀폐공간 작업 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항
- ▶ 밀폐공간 작업 시 사전 확인이 필요한 사항에 대한 확인 절차
- ▶ 안전보건교육 및 훈련
- ▶ 그 밖에 밀폐공간 작업 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항

② 작업시작 전 확인 사항

- ▶ 작업 일시, 기간, 장소 및 내용 등 작업 정보
- ▶ 관리감독자, 근로자, 감시인 등 작업자 정보
- ▶ 산소 및 유해가스 농도의 측정결과 및 후속조치 사항
- ▶ 작업 중 불활성가스 또는 유해가스의 누출 · 유입 · 발생 가능성 검토 및 후속조치 사항
- ▶ 작업 시 착용하여야 할 보호구의 종류
- ▶ 비상연락체계

※ 밀폐공간에서의 작업이 종료될 때까지 작업 시작 전 확인 사항을 해당 작업장 출입구에 게시하여야 한다.



〈밀폐공간 작업 허가 절차(예시)〉

4.2 산소 및 유해가스 농도 측정

관리감독자, 안전관리자 및 보건관리자, 안전 및 보건관리전문기관종사자, 건설재해예방전문지도기관종사자, 작업환경측정기관종사자, 한국 산업안전보건공단이 정하는 산소 및 유해가스 농도의 측정 · 평가에 관한 교육을 이수한 자가 산소농도 및 유해가스농도 등을 측정하게 하고 적정공기가 유지되고 있는지를 평가하여야 한다.

① 산소 및 유해가스 측정 시기

- ▶ 당일의 작업을 개시하기 전
- ▶ 교대자가 최초로 작업을 시작하기 전
- ▶ 작업에 종사하는 전체 근로자가 작업을 하고 있던 장소를 떠났다가 돌아와 작업을 재개하기 전
- ▶ 근로자의 신체, 환기장치 등에 이상이 있을 때

② 산소 및 유해가스 적정농도 기준

구분	측정가스	적정농도	환기 전	환기 후
1	산소(O ₂)	18% ~ 23.5%		
2	탄산가스(CO ₂)	1.5% 미만		
3	황화수소(H ₂ S)	10ppm 미만		
4	일산화탄소(CO)	30ppm 미만		
5	가연성가스(메탄 등)	10% 미만		

※ 가스농도측정은 **환기 전 측정**으로 밀폐공간의 공기특성을 파악하고, **환기를 실시한 후 재차 측정**으로 적절한 공기가 되었는지를 확인하여야 한다. 작업 중에도 유해가스 농도가 증가될 우려가 있을 시 **수시로 가스농도를 측정**하도록 한다.

4.3 밀폐공간 내 관리기준

① 환기

밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 작업을 시작하기 전, 작업 중에 해당 작업장을 적정공기 상태가 유지되도록 환기하여야 한다. 다만, 폭발이나 산화 등의 위험으로 인하여 환기할 수 없거나 작업의 성질상 환기하기가 매우 곤란한 경우에는 근로자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 한다.

② 인원의 점검

밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 그 장소에 근로자를 입장시킬 때와 퇴장시킬 때마다 인원을 점검하여야 한다.

③ 출입의 금지

관계근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하고, 출입금지 표지를 밀폐공간 근처의 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

④ 감시인의 배치

▶ 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 동안 작업상황을 감시할 수 있는 감시인을 지정하여 밀폐공간 외부에 배치하여야 한다.

▶ 감시인은 밀폐공간에 종사하는 근로자에게 이상이 있을 경우에 구조요청 등 필요한 조치를 한 후 이를 즉시 관리감독자에게 알려야 한다.

▶ 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 동안 그 작업장과 외부의 감시인 간에 항상 연락을 취할 수 있는 설비를 설치하여야 한다.

⑤ 안전대 등 보호구 착용

▶ 밀폐공간에서 작업하는 근로자가 산소결핍이나 유해가스로 인하여 추락할 우려가 있는 경우에는 해당 근로자에게 안전대나 구명밧줄, 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 하여야 한다.

▶ 안전대나 구명밧줄을 착용하도록 하는 경우에 이를 안전하게 착용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 한다.

▶ 근로자는 지급된 보호구를 착용하여야 한다.

⑥ 대피용 기구의 비치

근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우에 공기호흡기 또는 송기마스크, 사다리 및 섬유로프 등 비상시에 근로자를 피난시키거나 구출하기 위하여 필요한 기구를 갖추어 두어야 한다.

⑦ 상시 가동되는 급·배기 환기장치를 설치한 경우의 특례

▶ 밀폐공간 상시 가동되는 급·배기 환기장치(이하 “상시환기장치”)를 설치하고 이를 24시간 상시 작동하게 하여 질식·화재·폭발 등의 위험이 없도록 한 경우에는 해당 밀폐공간(산업안전보건기준에 관한 규칙 별표18 제10호 및 제11호에 따른 밀폐공간은 제외)에 대하여 작업 시작 전 확인 사항 및 작업장 출입구 게시, 환기, 인원의 점검, 감시인의 배치, 안전대 등 보호구 착용, 긴급 구조훈련을 적용하지 않는다.

▶ 상시환기장치의 작동 및 사용상태와 밀폐공간 내 적정공기 유지상태를 월 1회 이상 정기적으로 점검하고, 이상이 발견된 경우에는 즉시 필요한 조치를 해야 한다.

▶ 점검결과(점검일자, 점검자, 환기장치 작동상태, 적정공기 유지상태 및 조치사항)를 해당 밀폐공간의 출입구에 상시 게시해야 한다.



〈출입금지〉



〈감시인 배치 및 인원 점검〉

4.4 유해가스 발생장소 등에 대한 관리기준

① 유해가스의 처리관리

근로자가 터널·갱 등을 파는 작업을 하는 경우에 근로자가 유해가스에 노출되지 않도록 미리 그 농도를 조사하고, 유해가스의 처리방법, 터널·갱 등을 파는 시기 등을 정한 후 이에 따라 작업을 하도록 하여야 한다.

② 이산화탄소를 사용하는 소화기에 대한 조치

지하실, 기관실, 선창 그 밖에 통풍이 불충분한 장소에 비치한 소화기에 이산화탄소를 사용하는 경우 다음 조치를 해야 한다.

▶ 해당 소화기가 쉽게 뒤집히거나 손잡이가 쉽게 작동되지 않도록 할 것

▶ 소화를 위하여 작동하는 경우 외에 소화기를 임의로 작동하는 것을 금지하고, 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시할 것

③ 이산화탄소를 사용하는 소화설비 및 소화용기에 대한 조치

이산화탄소를 사용한 소화설비를 설치한 지하실, 전기실 옥내 위험물 저장창고 등 방호구역과 소화약제로 이산화탄소가 충전된 소화용기 보관장소(이하 “방호구역 등”)에 다음 사항을 조치해야 한다.

▶ 방호구역 등에는 점검, 유지·보수 등(이하 “점검 등”)을 수행하는 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지한다.

- ▶ 점검 등을 수행하는 근로자를 사전에 지정하고, 출입일시, 점검기간 및 점검내용 등의 출입기록을 작성하여 관리한다. 다만, 「개인정보보호법」에 따른 영상정보처리기기를 활용하여 카드키 출입방식 등 구조적으로 지정된 사람만이 출입하도록 한 경우는 제외한다.
- ▶ 방호구역 등에 점검 등을 위해 출입하는 경우 미리 다음 사항을 조치해야 한다.
 - 적정공기 상태가 유지되도록 환기할 것
 - 소화설비의 수동밸브나 콕을 잠그거나 차단판을 설치하고 기동장치에 안전핀을 꽂아야 하며, 이를 임의로 개방하거나 안전핀을 제거하는 것을 금지한다는 내용을 보기 쉬운 장소에 게시할 것(단, 육안 점검만을 위하여 짧은 시간 출입하는 경우에는 그렇지 않다.)
 - 방호구역에 출입하는 근로자를 대상으로 이산화탄소의 위험성, 소화설비 작동 시 확인방법, 대피방법, 대피로 등을 주지시키기 위해 반기 1회 이상 교육을 실시할 것(단, 처음 출입하는 근로자에 대해서는 출입 전에 교육을 하여 그 내용을 주지시켜야 한다.)
 - 소화용기 보관장소에서 소화용기 및 배관·밸브 등의 교체 작업을 하는 경우 작업자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하고 착용하도록 할 것
 - 소화설비 작동과 관련된 전기, 배관 등에 관한 작업을 하는 경우 작업 일정, 소화설비 설치도면 검토, 작업 방법, 소화설비 작동금지 조치, 출입 금지 조치, 작업자 교육 및 대피로 확보 등이 포함된 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하도록 할 것
- ▶ 점검 등을 완료한 후에는 방호구역에 사람이 없는 것을 확인하고 소화설비를 작동할 수 있는 상태로 변경한다.
- ▶ 소화를 위하여 작동하는 경우외에는 소화설비를 임의로 작동하는 것을 금지하고, 그 내용을 방호구역 등의 출입구 및 수동조작반 등에 누구든지 볼 수 있도록 게시한다.
- ▶ 출입구 또는 비상구까지의 이동 거리가 10m 이상인 방호구역과 이산화탄소가 충전된 소화 용기를 100개 이상(45kg용기 기준) 보관하는 소화 용기 보관장소에는 산소 또는 이산화탄소 감지 및 경보장치를 설치하고 항상 유효한 상태로 유지한다.
- ▶ 소화설비가 작동되거나 이산화탄소의 누출로 인한 질식의 우려가 있는 경우에는 근로자가 질식 등 산업재해를 입을 우려가 없는 것으로 확인될 때까지 관계 근로자가 아닌 사람의 방호구역 등의 출입을 금지하고 그 내용을 방호구역 등의 출입구에 누구든지 볼 수 있도록 게시한다.

④ 용접 등에 관한 조치

근로자가 탱크·보일러 또는 반응탑의 내부 등 통풍이 충분하지 않은 장소에서 용접·용단 작업을 하는 경우 다음 조치를 하여야 한다.

- ▶ 작업장소는 가스농도를 측정(아르곤 등 불활성가스를 이용하는 작업장의 경우 산소농도 측정을 말한다)하고 환기시키는 등의 방법으로 적정공기 상태를 유지한다.
- ▶ 환기 등의 조치로 해당 작업장소의 적정공기 상태를 유지하기 어려운 경우 해당 작업자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 한다.

⑤ 불활성기체의 누출

근로자가 불활성기체를 내보내는 배관이 있는 보일러·탱크·반응탑 또는 선창 등의 장소에서 작업을 하는 경우 다음 조치를 하여야 한다.

- ▶ 밸브나 콕을 잠그거나 차단판을 설치한다.
- ▶ 밸브나 콕과 차단판에는 잠금장치를 하고, 이를 임의로 개방하는 것을 금지한다는 내용을 보기 쉬운 장소에 게시한다.
- ▶ 불활성기체를 내보내는 배관의 밸브나 콕 또는 이를 조작하기 위한 스위치나 누름단추 등에는 잘못된 조작으로 인하여 불활성기체가 새지 않도록 배관 내의 불활성기체의 명칭과 개폐의 방향 등 조작방법에 관한 표지를 게시한다.

⑥ 불활성기체의 유입 방지

근로자가 탱크나 반응탑 등 용기의 안전판으로부터 불활성기체가 배출될 우려가 있는 작업을 하는 경우에 해당 안전판으로부터 배출되는 불활성기체를 직접 외부로 내보내기 위한 설비를 설치하는 등 해당 불활성기체가 해당 작업장소에 잔류하는 것을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

⑦ 냉장실등의 작업

- ▶ 냉장실·냉동실 등의 내부에서 작업을 하는 경우 근로자가 작업하는 동안 해당 설비의 출입문이 임의로 잠기지 않도록 조치하여야 한다. 다만, 해당 설비의 내부에 외부와 연결된 경보장치가 설치되어 있는 경우에는 제외한다.
- ▶ 냉장실·냉동실 등 밀폐하여 사용하는 시설이나 설비의 출입문을 잠그는 경우 내부에 작업자가 있는지를 반드시 확인하여야 한다.

⑧ 출입구의 임의잠금 방지

근로자가 탱크·반응탑 또는 그 밖의 밀폐시설에서 작업을 하는 경우 근로자가 작업하는 동안 해당 설비의 출입뚜껑이나 출입문이 임의로 잠기지 않도록 조치하고 작업하게 하여야 한다.

⑨ 가스배관공사 등에 관한 조치

- ▶ 근로자가 지하실이나 맨홀의 내부 또는 그 밖에 통풍이 불충분한 장소에서 가스를 공급하는 배관을 해체하거나 부착하는 작업을 하는 경우 다음 사항을 조치하여야 한다.
 - 배관을 해체하거나 부착하는 작업장소에 해당 가스가 들어오지 않도록 차단할 것
 - 해당 작업을 하는 장소는 적정공기 상태가 유지되도록 환기를 하거나 근로자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 할 것

▶ 근로자는 지급된 보호구를 사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다.

⑩ 압기공법에 관한 조치

- ▶ 지중이나 그와 인접한 장소에서 압기공법으로 작업을 하는 경우 그 작업에 의하여 유해가스가 생길 우려가 있는지 여부 및 공기 중의 산소농도를 조사하여야 한다.
- ▶ 조사 결과 유해가스가 새고 있거나 공기 중에 산소가 부족한 경우 즉시 작업을 중지하고 출입을 금지하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ▶ 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입해서는 아니 된다.

⑪ 지하실 등의 작업

- ▶ 근로자가 밀폐공간의 내부를 통하는 배관이 설치되어 있는 지하실이나 피트 등의 내부에서 작업을 하는 경우 그 배관을 통하여 산소가 결핍된 공기나 유해가스가 새지 않도록 조치하여야 한다.
- ▶ 작업장소에서 산소가 결핍된 공기나 유해가스가 새는 경우 이를 직접 외부로 내보낼 수 있는 설비를 설치하는 등 적정공기 상태를 유지하기 위한 조치를 하여야 한다.

⑫ 설비 개조 등의 작업

- ▶ 근로자가 분뇨·오수·폐액 및 부패하기 쉬운 물질에 오염된 펌프·배관 또는 그 밖의 부속설비에 대하여 분해·개조·수리 또는 청소 등을 하는 경우 다음 사항의 조치를 하여야 한다.
 - 작업 방법 및 순서를 정하여 이를 미리 해당 작업에 종사하는 근로자에게 알릴 것
 - 환화수소 중독 방지에 필요한 지식을 가진 사람을 해당 작업의 지휘자로 지정하여 작업을 지휘하도록 할 것

4.5 관리 및 사고 시의 조치

① 사후조치

관리감독자가 측정 또는 점검 결과 이상을 발견하여 보고했을 경우 즉시 환기, 보호구 지급, 설비 보수 등 근로자의 안전을 위해 필요한 조치를 해야 한다.

② 사고 시의 대피요령

- ▶ 근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우 산소결핍이나 유해가스로 인한 질식·화재·폭발 등의 우려가 있으면 즉시 작업을 중단시키고 해당 근로자를 대피하도록 하여야 한다.
- ▶ 근로자를 대피시킨 경우 적정공기 상태임이 확인될 때까지 그 장소에 관계자가 아닌 사람이 출입하는 것을 금지하고, 그 내용을 해당 장소의 보기 쉬운 곳에 게시하여야 한다.
- ▶ 근로자는 출입이 금지된 장소에 사업주의 허락 없이 출입하여서는 아니 된다.

③ 긴급 구조훈련

긴급상황 발생 시 대응할 수 있도록 밀폐공간에서 작업하는 근로자에 대하여 비상연락체계 운영, 구조용 장비의 사용, 공기호흡기 또는 송기마스크의 착용, 응급처치 등에 관한 훈련을 6개월 1회 이상 주기적으로 실시하고 그 결과를 기록하여 보존하여야 한다.

④ 안전한 작업방법 등의 주지

근로자가 밀폐공간에서 작업을 하는 경우 작업을 시작할 때마다 사전에 다음 사항을 작업자에게 알려야 한다.

- ▶ 산소 및 유해가스농도 측정에 관한 사항
- ▶ 환기설비의 가동 등 안전한 작업방법에 관한 사항
- ▶ 보호구의 착용과 사용방법에 관한 사항
- ▶ 사고 시의 응급조치 요령
- ▶ 구조요청을 할 수 있는 비상연락처, 구조용 장비의 사용 등 비상시 구출에 관한 사항

⑤ 의사의 진찰

근로자가 산소결핍증이 있거나 유해가스에 중독되었을 경우 즉시 의사의 진찰이나 처치를 받도록 하여야 한다.

⑥ 구출 시 공기호흡기 또는 송기마스크의 사용

- ▶ 밀폐공간에서 위급한 근로자를 구출하는 경우 그 구출작업에 종사하는 근로자에게 공기호흡기 또는 송기마스크를 지급하여 착용하도록 하여야 한다.
- ▶ 근로자는 지급된 보호구를 착용하여야 한다.

⑦ 보호구의 지급

공기호흡기 또는 송기마스크를 지급할 때 근로자에게 질병 감염의 우려가 있는 경우 개인전용 보호구를 지급하여야 한다.

※ 자료출처 : 안전보건공단 홈페이지 홈 > 자료마당 > 통합자료실

안전보건교육일지

결
재

교육일시	년 월 일 : ~ : (시간)				
사업 내 안전보건교육 (산안법 시행 규칙 제26조 제1항 관련)	교육과정	교육대상			교육시간
	□ 정기교육	사무직 종사 근로자		- 매반기 6시간 이상	
		그 밖의 근로자	판매업무에 직접 종사하는 근로자	- 매반기 6시간 이상	
			판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자	- 매반기 12시간 이상	
	□ 채용 시 교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자		- 1시간 이상	
		근로계약기간이 1주일 초과 1개월 이하인 기간제근로자		- 4시간 이상	
		그 밖의 근로자		- 8시간 이상	
	□ 작업내용 변경 시 교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자		- 1시간 이상	
		그 밖의 근로자		- 2시간 이상	
	□ 특별교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자 :별표5 제1호 라목(제39호는 제외한다)에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.		- 2시간 이상	
일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자 :별표5 제1호 라목제39호에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.		- 8시간 이상			
일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자 를 제외한 근로자 : 별표5 제1호 라목에 해당하는 작업에 종사 하는 근로자에 한정한다.		- 16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능) - 단기간 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상			
교육인원	구 분	계	남	여	비 고
	대 상 인 원				【교육 참석자 명단】 참조
	참 석 인 원				
교육제목	밀폐공간의 위험성 및 안전작업방법				
교육내용	1. 밀폐공간의 위험성 2. 밀폐공간의 건강장해 3. 밀폐공간의 파악과 관리 4. 밀폐공간 작업 시 조치기준				
교육장소 및 실시자	교육장소	직 명			성 명

〈 교육 참석자 명단 〉

연 번	소 속	성 명	서 명	연 번	소 속	성 명	서 명
1				26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			