

# 유해화학물질 안전한 취급방법



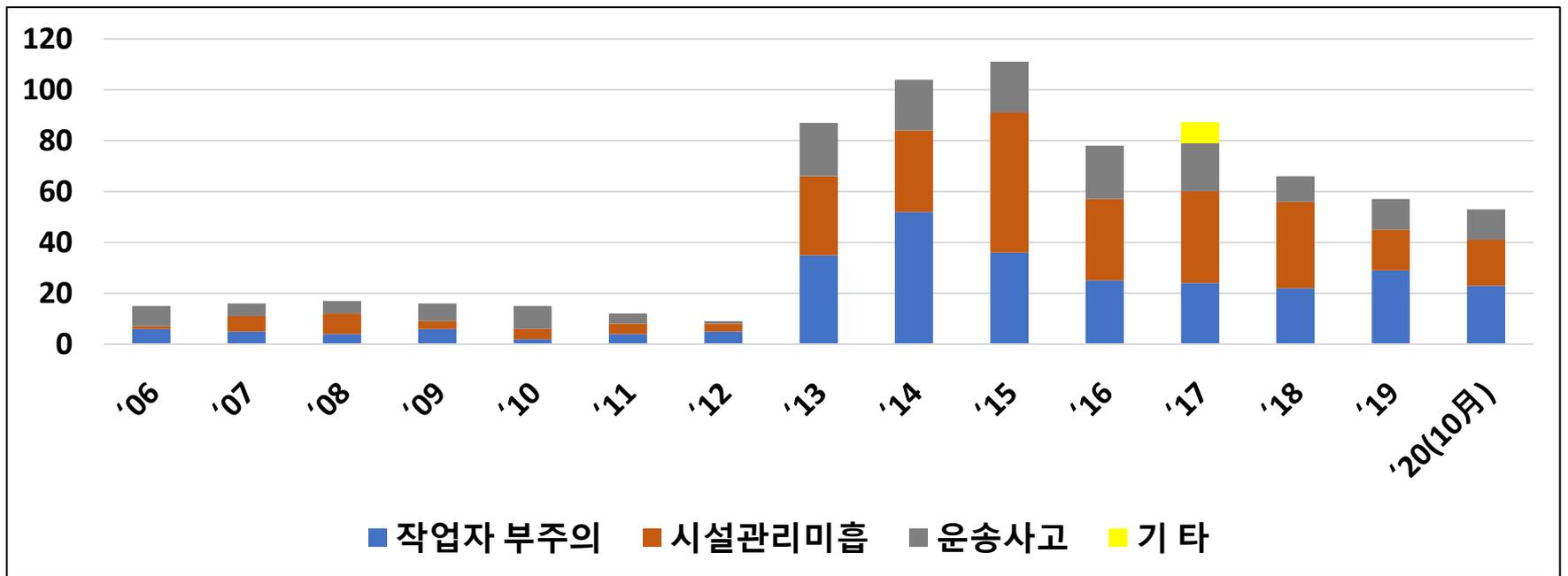
안산시환경기술인협회

# 목 차

- I. 유해화학물질의 일반 취급기준**
- II. 물질별 구체적 취급기준 및 특성**
- III. 유해화학물질 취급시설 자체점검**

# 15년간 화학사고 발생원인별 현황

구분	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20 (10月)	계	
계	15	16	17	16	15	12	9	87	104	111	78	87	66	57	53	743	
작업자 부주의	6	5	4	6	2	4	5	35	52	36	25	24	22	29	23	278	38%
시설관리미흡	1	6	8	3	4	4	3	31	32	55	32	36	34	16	18	283	38%
운송사고	8	5	5	7	9	4	1	21	20	20	21	19	10	12	12	174	23%
기타	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	8	



# I. 유해화학물질의 취급기준

1. 법적 기준

2. 유해화학물질의 취급기준

2-1. 취급시설 적정 유지·관리

2-2. 화학사고 예방 및 응급조치

2-3. 보관·저장

2-4. 상·하차 및 용기·포장

2-5. 운반

# 1. 법적 기준

누구든지 유해화학물질을 취급하는 경우는 다음 각 호의 유해화학물질 취급기준을 지켜야 한다(법 제13조)

1. 유해화학물질 취급시설이 본래의 성능을 발휘할 수 있도록 적절하게 유지·관리 할 것  
**취급시설**: 유해화학물질을 제조, 보관·저장, 운반(항공기·선박·철도를 이용한 운반은 제외) 또는 사용하는 시설이나 설비
2. 유해화학물질의 취급과정에서 안전사고가 발생하지 아니하도록 예방대책을 강구하고, 화학사고가 발생하면 응급조치를 할 수 있는 방재장비와 약품을 갖추어 둘 것
3. 유해화학물질을 보관·저장하는 경우 종류가 다른 유해화학물질을 혼합하여 보관·저장하지 말 것
4. 유해화학물질을 차에 싣거나 내릴때나 다른 유해화학물질 취급시설로 옮길때에는 운반자, 작업자외에 유해화학물질관리자 또는 **안전교육을 받은 재취급담당자 등**이 참여하도록 할 것
5. 유해화학물질 운반하는 사람은 유해화학물질관리자 또는 유해화학물질 안전교육을 받은 사람일 것
6. 그 밖에 유해화학물질의 안전관리를 위하여 필요하다고 인정하여 **환경부령**으로 정하는 사항  
(시행규칙 제8조): 법 제13조제6호에 따른 유해화학물질의 취급기준은 **별표 1**과 같다

화학물질관리법은 “유해화학물질 취급기준” 으로 [별표 1]에 **40개 항목**을 규정

# 1. 유해화학물질의 취급기준 ('20. 5. 30 개정, 별표 1)

## 1. 취급시설 적정 유지·관리(6개 항목)

- 가. 부식성 유해화학물질을 취급하는 장소에서 가까운 거리 내에 비상시를 대비하여 샤워시설 또는 세안시설을 갖추고, 정상 작동하도록 유지할 것
- 나. 물과 반응할 수 있는 유해화학물질을 취급하는 경우에는 보관·저장시설 주변에 설치된 방류벽, 집수시설 및 집수조 등에 물이 괴어 있지 않도록 할 것
- 다. 폭발 위험이 높은 유해화학물질을 취급할 때 사용되는 장비는 반드시 접지하고, 정상적인 작동여부를 점검할 것. 다만, 화학사고 발생 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 라. 유해화학물질 용기는 온도, 압력, 습도와 같은 대기조건에 영향을 받지 않도록 하고, 파손 또는 부식되거나 균열이 발생하지 않도록 관리할 것
- 마. 앞서 저장한 화학물질과 상이한 유해화학물질을 저장하는 경우에는 미리 탱크로리, 저장탱크 내부를 깨끗이 청소하고 폐액은 「폐기물관리법」에 따라 처리할 것
- 바. 유해화학물질을 사용하고 남은 빈 용기는 「폐기물관리법」에 따라 처리할 것

# 1. 유해화학물질의 취급기준

## 2. 화학사고 예방 및 응급조치(19개 항목)

- 가. 유해화학물질의 취급 중에 음식물, 음료 등을 섭취하지 말 것
- 나. 유해화학물질은 식료품, 사료, 의약품, 음식과 함께 혼합 보관하거나 운반, 접촉하지 말 것
- 다. 유해화학물질을 취급하는 경우 콘택트렌즈를 착용하지 말 것. 다만, 적절한 보안경을 착용한 경우에는 그러하지 아니하다.
- 라. 물과 반응할 수 있는 유해화학물질을 취급하는 경우에는 물과의 접촉을 피하도록 해당 물질을 관리할 것
- 마. 화재, 폭발위험성이 높은 유해화학물질은 가연성물질과 접촉되지 않도록 하고, 열, 스파크, 불꽃 등의 점화원을 제거할 것
- 바. 유해화학물질의 제조, 보관·저장, 사용 장소 주변 및 하역 하는 동안 차량 안 또는 주변에서 흡연하지 말 것
- 사. 용접·용단 작업으로 인해 발생하는 불티의 비산거리 이내에서 유해화학물질을 취급하지 말 것
- 아. 유해화학물질이 묻어있는 표면에 용접을 하지 말 것. 다만, 화기 작업허가 등 안전조치를 취한 경우에는 그러하지 아니하다.
- 자. 열, 스파크 등 점화원과 접촉시 화재, 폭발 위험이 높은 유해화학물질을 담은 용기에 용접·용단작업을 실시하지 말 것. 다만, 부득이 용접·용단작업을 실시할 경우에는 용기 내를 불활성가스로 대체하거나 중화, 세척 등으로 안전성을 확인한 이후에 실시할 수 있다.

# 1. 유해화학물질의 취급기준

## 2. 화학사고 예방 및 응급조치

- 차.** 밀폐된 공간에서는 공기 중에 가연성, 폭발성 기체나 유독한 가스의 존재여부 및 산소 결핍 여부를 점검한 이후에 유해화학물질을 취급할 것
- 카.** 고체 유해화학물질을 호퍼나 컨베이어, 용기 등에 낙하시킬 때에는 낙하거리가 최소화될 수 있도록 할 것.  
이 경우 고체 유해물질의 낙하로 인해 분진이 발생하는 때에는 분진을 포집하기 위한 분진 포집 시설을 설치하여야 한다.
- 타.** 고체 유해화학물질을 용기에 담아 이동할 때에는 용기 높이의 90% 이상을 담지 않도록 할 것
- 파.** 인화성을 지닌 유해화학물질은 그 물질이 반응하지 않는 액체나 공기 분위기에서 취급할 것
- 하.** 유해화학물질을 계량하고 공정에 투입할 때 증기가 발생하는 경우에는 해당 증기를 포집하기 위한 배기장치를 설치하고, 작업 시 상시 가동할 것
- 거.** 용기에 들어 있는 유해화학물질을 공정에 모두 투입한 경우에는 용기에서 증기 등이 발생하지 않도록 밀봉하여 두거나 국소배기장치가 설치된 곳에 둘 것
- 너.** 유해화학물질이 발생하는 반응, 추출, 교반, 혼합, 분쇄, 선별, 여과, 탈수, 건조 등의 공정은 밀폐 또는 격리된 상태로 이루어지도록 할 것
- 더.** 유해화학물질이 유출된 경우에는 유출된 유해화학물질이 넓은 지역으로 퍼지지 않도록 차단하는 조치를 할 것
- 러.** 유해화학물질이 유출·누출된 경우에는 다른 사람과 차량의 접근을 통제할 것
- 머.** 유해화학물질을 취급하는 경우 법 제14조제2항에 따른 개인보호장구를 착용할 것

# 1. 유해화학물질의 취급기준

## 3. 보관·저장(3개 항목)

- 가. 종류가 다른 화학물질을 같은 보관시설 안에 보관하는 경우에는 화학물질간의 반응성을 고려하여 칸막이나 바닥의 구획선 등으로 구분하여 상호간에 필요한 간격을 둘 것
- 나. 폭발성 물질과 같이 불안정한 물질은 폭발 반응을 방지하는 방법으로 보관할 것
- 다. 고체 유해화학물질은 밀폐한 상태로 보관하고 액체, 기체인 경우에는 완전히 밀폐상태로 보관할 것

## 4. 상·하차 및 용기·포장(4개 항목)

- 가. 유해화학물질을 취급하거나 저장·적재·입출고 중에는 내용물이 환경 증으로 유출되지 않도록 포장할 것
- 나. 뚜껑을 포함한 용기는 유해화학물질의 반응 등으로 인한 변형 및 손상이 없는 재질이어야 하고, 유해화학물질의 성질에 따라 적당한 재질, 두께 및 구조를 갖출 것
- 다. 운반 도중 파손되거나 유출·누출 위험이 있는 용기를 사용하지 말 것. 다만, 유해화학물질의 성질상 유리 등 파손 우려가 있는 용기를 불가피하게 사용한 경우에는 운송 시 충격에 견딜 수 있도록 하고 포장을 견고히 하여 운반 도중 파손되지 않도록 하여야 한다.
- 라. 용기는 취급자가 사용 후 다시 잠글 수 있는 밀봉 뚜껑을 갖출 것

# 1. 유해화학물질의 취급기준

## 5. 운 반(8개 항목)

가. 유해화학물질을 보관. 운반하는 경우 해당 물질이 유출되거나 누출되었을 때 상호반응을 일으켜 화재, 유독가스 생성, 발열 등의 사고를 일으킬 수 있는 물질과 함께 보관. 운반하지 말 것

나. 차량을 이용하여 유해화학물질을 운반할 때에는 규정된 제한속도를 준수하고, 200킬로미터 이상(고속국도를 이용 하는 경우에는 340킬로미터 이상)의 거리를 운행하는 경우에는 다른 운전자를 동승시키거나 운행 중에 2시간마다 20분 이상 휴식을 취할 것

다. 버스, 철도, 지하철 등 대중 교통수단을 이용하여 유해화학물질을 운반하지 말 것

라. 유해화학물질을 우편 또는 택배로 보내지 말 것. 다만, 다음에 해당하는 유해화학물질을 화학물질안전원 고시에 따라 택배로 보내는 경우는 그러하지 아니하다

1) 시험용. 연구용. 검사용 시약

2) 유해화학물질 영업허가를 받거나, 시약판매업 신고를 한 사업장이 판매의 목적이 아닌 연구개발, 시범사용 등을 위해 제조 또는 수입한 견본품

※ 유해화학물질 시약 등 택배 안전용기 및 포장 등에 관한 규정(21년 1월 1일 시행)에 따라 급성흡입독성, 폭발성, 인화성 등

64개 품목은 제외, 인화성 가스 : 1L 이내, 인화성 액체 : 5L 이내, 그 외 유해화학물질 : 18L 이내, 가로×세로×높이 합 130cm 이내

마. 차량의 운전석이나 승객이 타는 자리 옆에 유해화학물질을 두지 말고 반드시 지정된 화물칸으로 이송하고 화물칸은 덮개를 덮을 것

바. 유해화학물질을 이송할 때에는 화학물질의 증기, 가스가 대기 중으로 누출되지 않도록 할 것

사. 유해화학물질을 운반하는 도중에 발생할 우려가 있는 화재, 폭발, 유출·누출에 대한 위험방지 조치를 할 것

아. 고체 유해화학물질을 이송 시에는 비산하는 분진이 없도록 할 것

## 2-1. 취급시설 적정 유지관리

- 부식성 유해화학물질을 취급하는 장소에서 가까운 거리 내에 비상시를 대비하여 샤워시설 또는 세안시설을 갖추고 정상 작동하도록 유지할 것



유출사고 등으로 유해화학물질이 몸에 묻었을 경우 신속하게 씻어내기 위하여 샤워시설 또는 세안시설이 필요하다

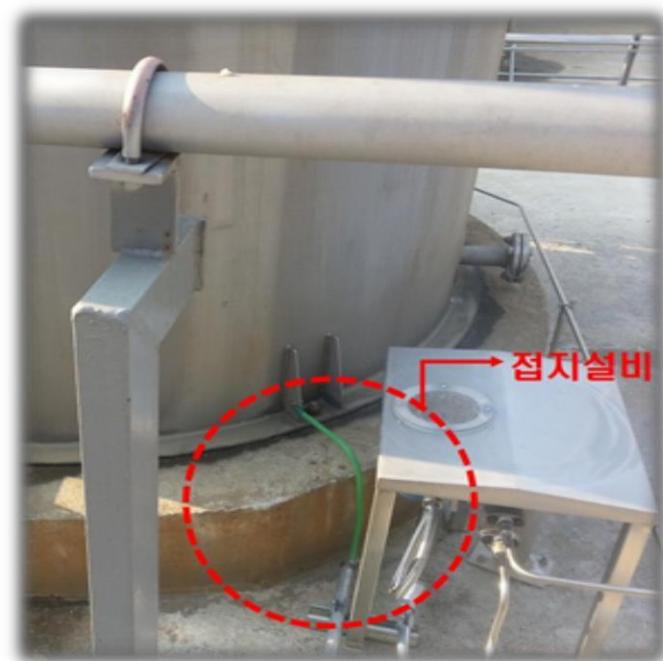


## 2-1. 취급시설 적정 유지관리

- 폭발 위험이 높은 유해화학물질을 취급할 때 사용되는 장비는 반드시 접지 하고, 정상적인 작동여부를 점검할 것 다만, 화학사고 발생 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다



정전기나 스파크가 점화원이 되어 유해화학물질이 폭발할 수 있음



## 2-1. 취급시설 적정 유지관리

- 앞서 저장한 화학물질과 상이한 유해화학물질을 저장하는 경우에는 미리 탱크로리, 저장탱크 내부를 깨끗이 청소하고 폐액은 「폐기물관리법」에 따라 처리할 것.



기존에 저장된 화학물질을 청소 하지 않고 새로운 화학물질을 저장할 경우, 두 화학물질이 반응할 가능성이 있고, 발열이나 폭발의 경우가 생길 수 있기 때문에 청소를 해야 한다



# 인천 STK케미칼공장 사고(20. 7. 21)



## 2-1. 취급시설 적정 · 유지 관리

- 물과 반응할 수 있는 유해화학물질을 취급하는 경우에는 보관, 저장시설 주변에 설치된 방류벽, 집수시설 및 집수조 등에 물이 괴어 있지 않도록 할 것



유해화학물질 유출 시 집수시설에 모이게 되는데, 집수시설에 모여있는 물과 유해화학물질이 반응할 수 있기 때문이다



출처: 한국화학물질관리협회

## 2-2. 화학사고 예방 및 응급조치

- 유해화학물질을 취급하는 경우 콘택트렌즈를 착용하지 말 것. 다만, 적절한 보안경을 착용한 경우에는 그러하지 아니하다.



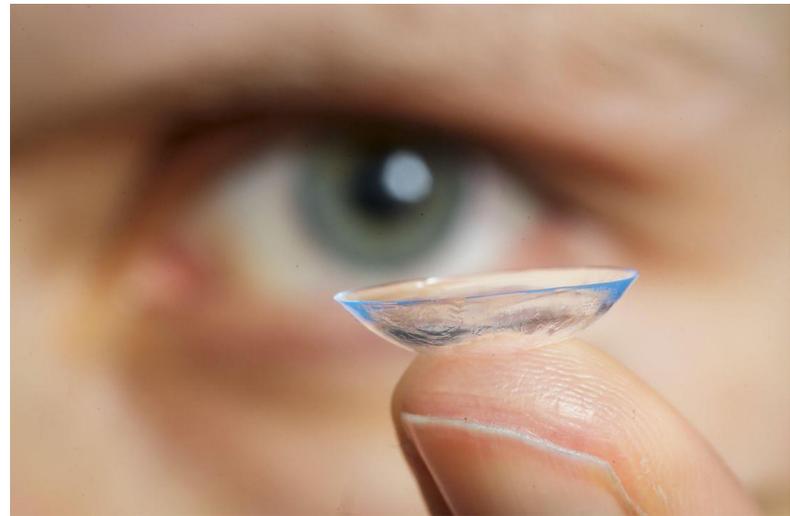
유해화학물질의 유증기가 콘택트렌즈와 반응하여 콘택트렌즈가 손상되어 눈 부위(각막)가 손상 될 수 있다



안경식



수경식



## 2-2. 화학사고 예방 및 응급조치

- 물과 반응할 수 있는 유해화학물질을 취급하는 경우에는 물과의 접촉을 피하도록 해당 물질을 관리할 것



물과 반응 시 발열 또는 냉각이 일어날 수 있으며 유독가스 발생으로 2차 피해가 발생할 수 있으므로 물과 반응하는 물질은 물과의 접촉을 피해야 한다



# 금속화재에 물 사용



## 2-2. 화학사고 예방 및 응급조치

- 화재, 폭발위험성이 높은 유해화학물질은 가연성물질과 접촉되지 않도록 하고, 열, 스파크, 불꽃 등의 점화원을 제거할 것



유출사고나 화재사고 발생 시 가연성물질로 인하여 2차 피해가 발생할 수 있다



## 안성시 물류창고 화재(19. 8. 9)



## 2-2. 화학사고 예방 및 응급조치

- 유해화학물질 제조, 보관, 저장 사용하는 장소 주변이나 하역하는 동안 차량안 또는 주변에서 흡연하지 말 것



흡연으로 인해 폭발이 일어날 수 있기 때문에 폭발 가능 범위 내에서는 반드시 흡연을 금지



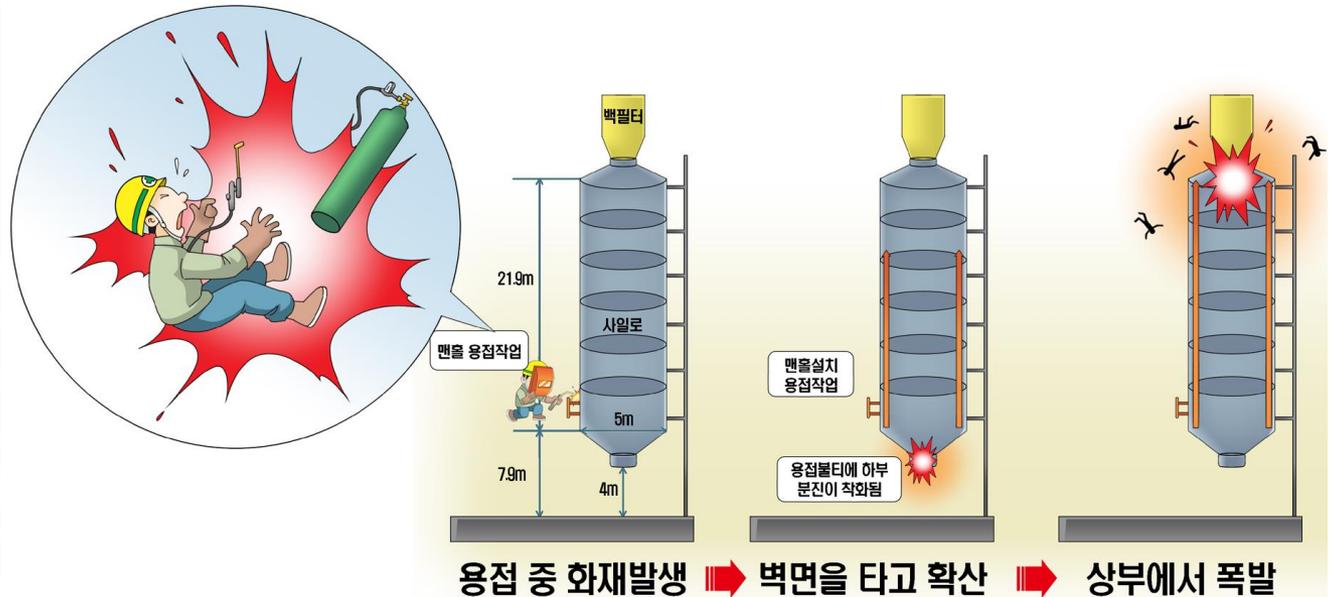
담배꽂초버렸다 51억원 물어낼 판

## 2-2. 화학사고 예방 및 응급조치

- 용접 · 용단 작업으로 인해 발생하는 불티의 비산 거리 이내에서 유해화학물질을 취급하지 말 것
- 유해화학물질이 묻어있는 표면에 용접을 하지 말 것. 다만, 화기 작업허가 등 안전조치를 취한 경우에는 그러하지 아니하다
- 열, 스파크 등 점화원과 접촉시 화재, 폭발 위험이 높은 유해화학물질을 담은 용기에 용접, 용단작업을 실시하지 말 것. 다만, 부득이 작업을 실시할 경우에는 용기 내를 불활성가스로 대체하거나 중화, 세척 등으로 안전성을 확인한 이후에 실시 할 수 있다



용접 시 발생하는 용접불꽃이 점화원이 되어 폭발할 위험이 있기 때문에 직접적인 표면 용접은 금지해야 한다



## 2-2. 화학사고 예방 및 응급조치

- 밀폐된 공간에서는 공기 중에 가연성, 폭발성 기체나 유독한 가스의 존재 여부 및 산소 결핍 여부를 점검한 이후에 유해화학물질을 취급할 것



가연성, 폭발성 기체와 유해화학물질이 반응하여 폭발할 가능성이 있으며, 밀폐공간에서는 유해화학물질로 인하여 산소농도가 낮아져 위험할 수 있다



# 호흡보호구 기능별 특징

## ❖ 보호구 착용 - 호흡용 보호구



- **공기정화식**은 가격이 저렴하고 사용이 간편하여 널리 사용되지만 산소농도가 18% 미만인 장소나 유해비(공기중 오염물질의 농도/노출기준)가 높은 경우에는 사용할 수 없음
- 또한 단기간(30분) 노출되었을시 사망 또는 회복 불가능한 상태를 초래할 수 있는 농도 이상에서는 사용할 수 없음
- **공기공급식**은 외부로부터 신선한 공기를 공급받는 방식으로 가격이 비싸지만 산소농도가 18% 미만인 장소나 유해비가 높은 경우에 사용 권장

# 금지된 방독마스크 착용 사고



# 호흡보호구 기능별 분류



방진마스크



방독마스크



전동식마스크



에어라인



SCBA

음압 형성

양압 형성

공기정화식

공기공급식

호흡기보호구

[ 보호정도 낮음 ]

[ 보호정도 높음 ]

안면부 여과식

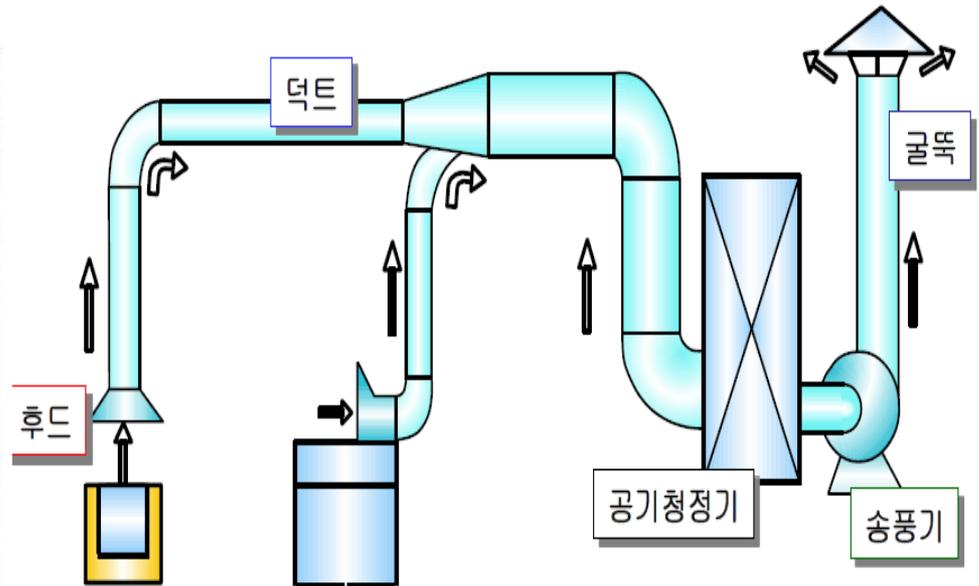
공기공급식

## 2-2. 화학사고 예방 및 응급조치

- 유해화학물질을 계량하고 공정에 투입할 때 증기가 발생하는 경우에는 해당 증기를 포집하기 위한 국소배기 장치를 설치하고, 작업 시 상시 가동할 것
- 용기에 들어 있는 유해화학물질을 공정에 모두 투입한 경우에는 용기에서 증기 등이 발생하지 않도록 밀봉하여 두거나 국소배기장치가 설치된 곳에 둘 것.



유해한 분진, 가스, 증기 등이 사업장 실내로 확산되어 작업하는 근로자에게 노출이 될 수 있기 때문에 유증기를 옥외로 배출하는 장치를 설치해야 한다



# 메틸알코올 중독사고



## 2-2. 화학사고 예방 및 응급조치

- 고체 유해화학물질을 호퍼나 컨베이어, 용기 등에 낙하시킬 때에는 낙하 거리가 최소화 될 수 있도록 할 것. 이 경우 고체 유해화학물질의 낙하로 인해 분진이 발생하는 때에는 분진을 포집 하기 위한 분진 포집 시설을 설치하여야 한다.



비산하는 분진은 환경오염과 미세먼지 요인



## 2-3 보관 · 저장

- 종류가 다른 화학물질을 같은 보관시설 안에 보관하는 경우에는 화학물질간의 반응성을 고려하여 칸막이나 구획선 등으로 구분하여 상호간에 필요한 간격을 둘 것



종류가 다른 물질을 같은 장소에 보관하는 경우 작업자의 혼란으로 인하여 사고가 발생할 수 있으며, 사고 발생 시 2차, 3차적인 피해가 발생할 수 있다.



# 보관 · 저장

구분	제1류	제2류	제3류	제4류	제5류	제6류
제1류 염소산염류, 과망간산염류 화기충격주의		X	X	X	X	O
제2류 적린, 마그네슘 화기주의	X		X	O	O	X
제3류 칼륨, 나트륨 물기엄금	X	X		O	X	X
제4류 알코올류, 등유 화기엄금	X	O	O		O	X
제5류 니트로화합물, 유기과산화물 화기엄금, 충격주의	X	O	X			X
제6류 과염소산, 과산화수소 가연물접촉주의	O	X	X	X	X	

## 2-3 보관 · 저장

- 폭발성 물질과 같이 불안정한 물질은 폭발반응을 방지하는 방법으로 보관할 것



폭발성 물질은 산소나 산화제가 없는 상태에서도 충격 등에 의해 폭발할 수 있으므로 가열, 마찰, 충격을 피하고 화기에 접근시키거나 다른 화학물질과의 접촉을 피하도록 관리하여야 한다



# 레바논 베이루트 질산암모늄 폭발사고(20. 8. 4)



## 2-4 상·하차 및 용기·포장

- 뚜껑을 포함한 용기는 유해화학물질의 반응 등으로 인한 변형 및 손상이 없는 재질이어야 하고, 유해화학물질의 성질에 따라 적당한 재질, 두께 및 구조를 갖출 것
- 용기는 취급자가 사용 후 다시 잠글 수 있는 밀봉 뚜껑을 갖출 것



화학물질의 성질이나 특성에 따라 용기와 반응할 수도 있고 증기압력에 따라 용기나 뚜껑이 파손 될 수 있다. 밀봉이 부실하면 화학물질은 쉽게 누출될 수 있다.

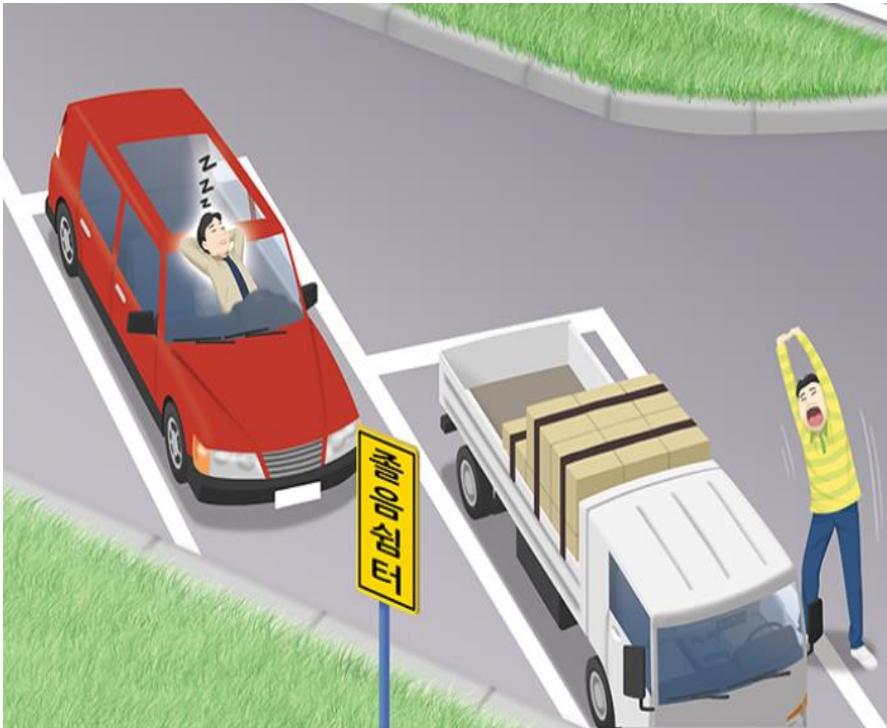


## 2-5. 운반

- 차량을 이용하여 유해화학물질을 운반할 때에는 규정된 제한속도를 준수하고, 200km이상 (고속국도를 이용하는 경우에는 340km 이상)의 거리를 운행하는 경우에는 다른 운전자를 동승시키거나 운행 중에 2시간마다 20분 이상 휴식을 취할 것



과속, 과로로 인한 사고를 사전에 방지할 수 있음



## 2-5. 운반

- 버스, 철도, 지하철 등 대중 교통수단을 이용하여 유해화학물질을 운반하지 말 것.
- 유해화학물질을 우편 또는 택배로 보내지 말 것. 다만, 유해화학물질을 화학물질 안전원장이 고시로 정하는 바에 따라 택배로 보내는 경우는 그렇지 않다.



많은 사람들이 밀집된 공간 또는 개인이 적절 화학물질에 노출 된다면 큰 피해가 발생 될 수 있다



# 택배상자 폭발



## 2-5. 운반시 취급기준

- 유해화학물질을 이송할 때에는 화학물질의 증기, 가스가 대기 중으로 누출되지 않도록 할 것
- 고체 유해화학물질을 이송 시에는 비산하는 분진이 없도록 할 것



화학물질은 반드시 화물칸에 적재하고, 화학물질이 누출되는것을 방지하기 위해 덮개로 덮어야 함



## **Ⅱ. 물질별 구체적 취급기준 및 특성**

# 1. 물질별 구체적 취급기준 및 특성

안전원고시 (2018호-1호)

번호	유해화학물질 명칭	취급기준
1	<p>과산화수소 [Hydrogen dioxide] 및 이를 6% 이상 함유한 혼합물질</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리할 것</li> <li>- 보관·저장 창고에 보관 시 의류·가연성 물질 등으로부터 격리·보관하고, 혼합되지 않도록 조치할 것</li> <li>- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피할 것</li> <li>- 눈, 피부, 의복(보호복 등 제외) 에 묻지 않도록 할 것</li> <li>- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급할 것</li> <li>- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 말 것</li> <li>- 보관·저장 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장할 것</li> </ul>
80	<p>메틸에틸케톤 [Methyl ethyl ketone;78-93-3] 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물질, 유기용제인 경우 85% 이상 함유한 혼합물질</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리할 것</li> <li>- 용기·수용설비를 접지·접합시킬 것</li> <li>- 폭발 방지용 전기·환기·조명 장비를 사용할 것</li> <li>- 스파크가 발생하지 않는 도구를 사용할 것</li> <li>- 정전기 방지 조치를 취할 것</li> <li>- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피할 것</li> <li>- 눈, 피부, 의복(보호복 등 제외) 에 묻지 않도록 할 것</li> <li>- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급할 것</li> <li>- 보관·저장 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장할 것</li> <li>- 환기가 잘 되는 곳에 보관하고 저온으로 유지할 것 (단, 보관·저장 용기는 발화점(또는 인화점)을 초과하지 않은 온도로 보관할 것)</li> </ul>
136	<p>수산화나트륨 [Sodium hydroxide;] 및 이를 5% 이상 함유한 혼합물질</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피할 것</li> <li>- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 말 것</li> <li>- 밀봉하여 저장할 것</li> <li>- 금속부식성 물질이므로 (제조사 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관할 것</li> </ul>

## 2. 물질별 구체적 취급기준 및 특성

번호	유해화학물질 명칭	취급기준
140	플루오르화수소[Hydrogen fluoride; 7664-39-3]및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피할 것</li> <li>- 눈, 피부, 의복(보호복 등 제외) 에 묻지 않도록 할 것</li> <li>- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급할 것</li> <li>- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 말 것</li> <li>- 보관·저장 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장할 것</li> <li>- 금속부식성 물질이므로 (제조사 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관할 것</li> </ul>
203	염화 수소 [Hydrogen chloride] 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피할 것</li> <li>- 눈, 피부, 의복(보호복 등 제외) 에 묻지 않도록 할 것</li> <li>- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급할 것</li> <li>- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 말 것</li> <li>- 보관·저장 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장할 것</li> <li>- 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관할 것</li> </ul>
246	질산 [Nitric acid] 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 열·스파크·화염·고열로부터 멀리할 것</li> <li>- 보관·저장 창고에 보관 시 의류·가연성 물질 등으로부터 격리·보관하고, 혼합되지 않도록 조치할 것</li> <li>- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피할 것</li> <li>- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 말 것</li> <li>- 보관·저장 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장할 것</li> </ul>
405	황산 [Sulfuric acid] 및 이를 10% 이상 함유한 혼합물질	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피할 것</li> <li>- 눈, 피부, 의복(보호복 등 제외) 에 묻지 않도록 할 것</li> <li>- 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급할 것</li> <li>- 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 말 것</li> <li>- 누출물을 모아 처리할 것</li> <li>- 보관·저장 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장할 것</li> <li>- 금속부식성 물질이므로 (제조사 또는 행정관청에서 정한) 내부식성 용기에 보관할 것</li> </ul>

## **Ⅲ. 유해화학물질 취급시설 자체점검**

# 1. 법적 근거(법 제26조)

## 가. 법적 근거 (화학물질관리법 제26조)

① 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하는 자(가동중단 또는 휴업 중인 자를 포함한다)는 **주 1회 이상** 해당 유해화학물질의 취급시설 및 장비 등에 대하여 환경부령으로 정하는 바에 따라 정기적으로 점검을 실시하고 그 결과를 **5년간** 기록·비치하여야 한다

② 제1항에 따른 점검의 내용은 다음 각 호와 같다.

1. 유해화학물질의 이송배관·접합부 및 밸브 등 관련 설비의 부식 등으로 인한 유출·누출 여부
2. 고체 상태 유해화학물질의 용기를 밀폐한 상태로 보관하고 있는지 여부
3. 액체·기체 상태의 유해화학물질을 완전히 밀폐한 상태로 보관하고 있는지 여부
4. 유해화학물질의 보관용기가 파손 또는 부식되거나 균열이 발생하였는지 여부
5. 탱크로리, 트레일러 등 유해화학물질 운반 장비의 부식·손상·노후화 여부
6. 그 밖에 **환경부령**으로 정하는 유해화학물질 취급시설 및 장비 등에 대한 안전성 여부

## 2. 법적 근거(시행규칙 제26조)

### 가. 법적 근거 (화학물질관리법 시행규칙 제26조)

① 법 제26조제1항에 따른 점검 결과는 별지 제42호서식의 점검대장에 기록하고 유해화학물질 취급자가 쉽게 볼 수 있거나 접근할 수 있도록 하여야 한다.

② 법 제26조제2항제6호에서 "환경부령으로 정하는 유해화학물질 취급시설 및 장비 등에 대한 안전성 여부"란 다음 각 호의 것을 말한다.

1. 물 반응성 물질이나 인화성 고체의 물 접촉으로 인한 화재·폭발 가능성이 있는지 여부
2. 인화성 액체의 증기 또는 인화성 가스가 공기 중에 존재하여 화재·폭발 가능성이 있는지 여부
3. 자연발화의 위험이 있는 물질이 취급시설 및 장비 주변에 존재함에 따라 화재·폭발 가능성이 있는지 여부
4. 누출감지장치, 안전밸브, 경보기 및 온도·압력계기가 정상적으로 작동 하는지 여부
5. 법 제14조제1항에 따른 개인보호장구가 본래의 성능을 유지하는지 여부
6. 유해화학물질 저장·보관설비의 부식·손상·균열 등으로 인한 유출·누출이 있는지 여부

### 3. 자체점검 항목[시행규칙 별지42호 서식]

#### 나. 자체점검 항목[화학물질관리법 시행규칙 별지 제42호 서식]

- ① 유해화학물질의 이송배관접합부 및 밸브 등 관련 설비의 부식 등으로 인한 유출·누출 여부
- ② 고체 상태 유해화학물질의 용기를 밀폐한 상태로 보관하고 있는지 여부
- ③ 액체·기체 상태의 유해화학물질을 완전히 밀폐한 상태로 보관하고 있는지 여부
- ④ 유해화학물질의 보관용기의 파손 또는 부식되거나 균열이 발생하였는지 여부
- ⑤ 탱크로리, 트레일러 등 유해화학물질 운반장비의 부식손상노후화 여부
- ⑥ 물반응성 물질, 인화성 고체의 물 접촉으로 인한 화재·폭발 가능성이 있는지 여부
- ⑦ 인화성 액체의 증기, 인화성 가스가 공기 중에 존재하여 화재·폭발 가능성이 있는지 여부
- ⑧ 자연발화의 위험이 있는 물질이 취급시설 및 장비주변에 화재·폭발 가능성이 있는지 여부
- ⑨ 누출감지장치, 안전밸브, 경보기, 온도·압력계기가 정상적으로 작동하는지 여부
- ⑩ 법 제14조제2항에 따라 환경부장관이 고시한 개인보호장구가 원래의 성능을 유지하는지 여부
- ⑪ 유해화학물질 저장·보관설비의 부식손상균열 등으로 인한 유출·누출 여부

# 4. 세부점검사항

## ❖ 4-1. 부식 · 균열 · 손상 · 노후화 확인

- ① 유해화학물질 이송배관·접합부 및 밸브 등 관련설비의 부식 등으로 인한 유출·누출 여부
  - ☞ 제조·사용 시설 및 설비, 실내·실외·지하 저장 탱크 등에 설치된 배관, 밸브, 플랜지, 개스킷 부분 누출 확인
- ④ 유해화학물질의 보관용기가 파손 또는 부식되거나 균열이 발생하였는지 유출·누출 여부
  - ☞ 실내 보관창고, 실외 보관창고의 보관용기의 파손, 부식, 균열 확인
- ⑤ 탱크로리, 트레일러 등 유해화학물질 운반 장비의 부식·손상·노후화 여부
  - ☞ 운송차량 탱크로리, 트레일러, ISO 탱크 등 운반 장비의 파손, 부식, 균열, 노후화, 외면손상, 녹 발생 등 확인
- ⑩ 유해화학물질 저장·보관설비의 부식·손상·균열 등으로 인한 유출·누출이 있는지 여부 확인
  - ☞ 실내·실외·지하 저장·보관 시설 및 설비, 부속품(배관, 밸브, 펌프)의 유출·누출 확인

### ➤ 점검방법

- ✓ 변색·탈색·균열·녹·노후화로 인한 유출·누출상태 확인 등 육안검사
- ✓ 가스검지기를 활용한 가스·증기 유출 검사
- ✓ pH미터·유량계 등 계측기를 활용한 유출 검사 등

※ 주의 : 연결 부위의 비누방울 검사는 취급물질의 물 반응성을 반드시 사전 확인 필요

# 4. 세부점검사항

## 4-2. 보관용기 밀폐상태 확인

### ② 고체 상태 유해화학물질의 용기를 밀폐한 상태로 보관하고 있는지 여부

- ☞ 실내·실외 보관 창고, 실내·실외·지하 저장탱크에 저장중인 고체용기의 밀폐 보관 상태 확인, 보관 물질의 종류 확인 보관 물질의 위험성·위해성 확인(MSDS), 용기의 뚜껑·개봉 부위 관리상태 점검 등

### ③ 액체·기체 상태의 유해화학물질을 완전히 밀폐한 상태로 보관하고 있는지 여부

- ☞ 실내·실외 보관 창고, 실내·실외·지하 저장탱크에 저장중인 액체·기체 용기의 완전밀폐 보관 상태 확인, 보관 물질의 종류 확인, 보관물질의 위험성·위해성 확인(MSDS), 용기의 뚜껑·개봉 부위 관리 상태 점검 등

### ➤ 점검방법

- ✓ 보관용기 밀폐·완전밀폐 상태 육안검사
- ✓ 용기를 보관하는 시설 주변에 가스·증기·미분 체류 여부를 가스검지기, 열화상카메라 등을 활용해서 점검

# 4. 세부점검사항

## 4-3. 설비·장비 성능 확인

⑨ 누출감지장치, 안전밸브, 경보기 및 온도·압력계기기가 정상적으로 작동하는 지 여부

☞ 가스검지기, pH미터, 유량게이지 등 유출·누출 감지·경보 설비 작동상태 확인, 안전밸브 전단·후단밸브 차단 여부 확인(점검 등을 제외하고는 상시 열림)

### ➤ 점검방법

✓ 안전설비·계측기 주기적 유지관리 상태 확인(최소 6개월에 1회 이상)

⑩ 화관법 제14조제2항에 따라 환경부장관이 고시한 개인보호장구가 본래의 성능을 유지하는 지 여부

☞ 취급물질에 따른 개인보호장구(호흡보호구, 보호복, 보호장갑) 확인, 개인보호장구의 정상 작동 확인 및 유지관리 상태 확인

### ➤ 점검방법

✓ 유해화학물질 취급자의 적절한 개인보호장구 착용 여부

✓ 필터 유효기간 및 청결상태 확인

# 5. 자체 점검대장

## ❖ 작성서식

- ✓ 시행규칙 별지 제42호

## ❖ 작성방법

- ✓ 점검원 실명제
- ✓ 점검원이 직접 작성
- ✓ 작성 후 서명

■ 화학물질관리법 시행규칙 [별지 제42호서식]

유해화학물질 취급시설 자체점검대장				
연월일	점검시간 (00:00 ~ 00:00)	소속	성명	서명

점검 항목	이상 유무	비고
① 유해화학물질의 이송배관·접합부 및 밸브 등 관련 설비의 부식 등으로 인한 유출·누출 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	
② 고체 상태 유해화학물질의 용기를 밀폐한 상태로 보관하고 있는지 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	
③ 액체·기체 상태의 유해화학물질을 완전히 밀폐한 상태로 보관하고 있는지 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	
④ 유해화학물질의 보관용기가 파손 또는 부식되거나 균열이 발생하였는지 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	
⑤ 탱크로리, 트레일러 등 유해화학물질 운반장비의 부식·손상·노후화 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	
⑥ 물 반응성 물질이나 인화성 고체의 물 접촉으로 인한 화재·폭발 가능성이 있는지 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	
⑦ 인화성 액체의 증기 또는 인화성 가스가 공기 중에 존재하여 화재·폭발 가능성이 있는지 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	
⑧ 자연발화의 위험이 있는 물질이 취급시설 및 장비 주변에 존재함에 따라 화재·폭발 가능성이 있는지 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	
⑨ 누출감지장치, 안전밸브, 경보기 및 온도·압력계기가 정상적으로 작동하는지 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	
⑩ 법 제14조제2항에 따라 환경부장관이 고시한 개인보호장구가 본래의 성능을 유지하는지 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	
⑪ 유해화학물질 저장·보관설비의 부식·손상·균열 등으로 인한 유출·누출이 있는지 여부	[ ] 문제없음 [ ] 자체점검 시 조치완료 [ ] 정밀 재점검 필요	

※ 비고란에는 자체점검 시 조치완료된 사항 또는 재점검이 필요한 사항을 적습니다.

## 6. 화학물질 측정기(휴대용)

### 화학물질 측정기 (휴대용)



가스측정기\_밀폐공간 4종가스 + VOC

가스측정기\_밀폐공간 4종가스

# 참고문헌

1. 화학물질관리법, 환경부, 2018
2. 화학안전정보공유시스템, 화학물질안전원
3. CSC시스템, 화학물질안전원
4. 화학물질안전원 교육시스템, 화학물질안전원
5. 화학물질관리법 시행규칙 제21조(취급시설 배치, 설치 및 관리기준), 환경부 2018
6. 유해화학물질 안전교육 취급담당자과정, 화학물질관리협회, 2018
7. 합금도금, 동화기술, 2008
8. 도금표면처리, 문운당, 2005