

유해화학물질 취급시설 기준 이해

2016. 11. 22

목 차

I

유해화학물질관리법 현황 및 한계

II

화학안전설비

III

취급시설 설치 및 관리기준

I. 유해화학물질관리법 현황 및 한계

1. 유해화학물질관리법 현황 및 한계

◆ 유독물 제조 및 사용업 취급시설기준(시행규칙 별표 3)

“유독물 제조업 및 유독물 사용업”의 시설구분은 ① 제조 및 사용시설, ② 보관시설 또는 저장시설, ③ 운반차량 및 ④ 그 밖의 시설로 구분함.

제조 및 사용시설	보관시설 또는 저장시설	운반차량	그 밖의 시설
-----------	--------------	------	---------

가. 바닥은 불침투성이고 해당 물질에 견딜 수 있는 자재로 되어 있어야 한다.

나. 폭발·화재 등의 사고를 예방하는데 필요한 안전장치(예시: 조절기, 경보기 등)를 갖추어야 한다.

다. 유독물을 취급하는 시설 및 장소에는 물질이 외부로 유출되거나 지하로 스며들거나 흩날리는 것을 방지 할 수 있도록 물질의 특성에 맞는 시설(예시: 국소배기장치, 집진시설, 배수설비 및 집수설비 등)을 설치 하여야 한다.

제조 및 사용시설	보관시설 또는 저장시설	운반차량	그 밖의 시설
-----------	--------------	------	---------

가. 기구 및 장비

1) 소화기 및 취급하는 물질의 특성에 맞는 개인보호장구(예시: 방독면, 보호장갑, 보호신발, 보호의 및 보호안경 등)를 비치하여야 한다.

2) 물질을 중화·흡착·희석하거나 회수할 수 있는 방제약품이나 자재를 비치하여야 한다.

1. 유해화학물질관리법 현황 및 한계

제조 및 사용시설

보관시설 또는 저장시설

운반차량

그 밖의 시설

나. 보관시설 설치기준

- 1) 바닥은 불침투성이고 해당 물질에 견딜 수 있는 자재로 되어있어야 한다.
- 2) 물질을 중화·흡착·희석하거나 회수 할 수 있는 방제약품이나 자재를 비치하여야 한다.
- 3) 종류가 다른 물질은 칸막이나 바닥의 구획선 등을 설치하여 물질별로 구분하여 보관할 수 있어야 한다.
- 4) 보관시설 출입문에는 잠금장치와 다음과 같은 보안시설을 갖추어야 하며, 입구에는 법 제29조제2항에 따른 표시를 하여야 한다.
 - 가) 옥내 보관시설 중 창문이 있는 경우 창문에는 보호철망이 있어야 한다.
 - 나) 옥외 보관시설에는 관계자가 아닌 자의 출입을 통제할 수 있는 울타리 등을 설치하여야 한다.
- 5) 보관시설 안에 선반 등 구조물을 설치하는 경우 하중·풍력 등에 대하여 안전하도록 지반에 견고하게 고정하여야 한다.
- 6) 옥내 보관시설에서 물질을 취급할 때에는 물질이 외부로 유출되거나 지하로 스며들거나 흩날리는 것을 방지할 수 있는 시설(예시: 국소배기장치, 집진시설, 배수설비 및 집수설비 등)을 설치하여야 한다. 다만, 온도변화에 따른 형태 변형이나 외부로 유출될 우려가 없는 비수용성 고체상태인 물질(분말이나 미립자 형태의 것은 제외한다)의 경우에는 그러하지 아니하다.
- 7) 옥외 보관시설에는 물질이 지하로 스며들지 아니하도록 배수시설 및 집수설비를 설치하고 누출된 물질이 보관시설 밖으로 유출되지 아니하도록 방류벽을 설치하고 누출된 물질을 회수할 수 있는 시설을 갖추어야 한다. 다만, 비수용성 고체상태인 물질(분말이나 미립자 형태의 것은 제외한다)의 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 유해화학물질관리법 현황 및 한계

제조 및 사용시설

보관시설 또는 저장시설

운반차량

그 밖의 시설

다. 저장시설 설치기준

- 1) 저장시설 및 그 부속설비는 저장물질로 인한 부식 등에 견딜 수 있는 재질로 되어 있어야 한다.
- 2) 저장시설에 연결된 주입구 밸브는 유독물을 채우거나 비울 때를 제외하고 항상 닫힘 상태를 유지하도록 설치하여야 한다.
- 3) 저장물질의 양과 상태를 항상 점검할 수 있는 장치(예시: 액위계(液位計) 또는 유량계 등)를 설치하여야 한다.
- 4) 저장시설 또는 그 입구에 법 제29조제2항에 따른 표시를 하여야 한다.
- 5) 저장시설의 주변에 방류벽 등을 설치하여 누출 사고 시 인근지역으로 확산되는 것을 방지하여야 하며, 저장탱크 및 배관시설을 부득이 지하에 매설하는 경우에는 지하누출 여부를 확인할 수 있는 시설을 설치하여야 한다.

제조 및 사용시설

보관시설 또는 저장시설

운반차량

그 밖의 시설

물질을 스스로 운반하는 경우에는 유독물, 취급제한·금지물질 운반업의 기준에 적합한 운반차량을 갖추어야 하며, 운반업의 기준에 따른 장비 등을 차량에 비치하여야 한다.

제조 및 사용시설

보관시설 또는 저장시설

운반차량

그 밖의 시설

- 가. 액체상태의 물질을 적재하거나 하역하는 장소에는 작업 시 물질의 유출을 방지할 수 있는 방지턱 등을 설치하여야 한다.
- 나. 물질의 이송배관·접합부·밸브 등 관련 설비는 누출을 방지할 수 있는 재질로 되어 있어야 한다.

1. 유해화학물질관리법 현황 및 한계

유해법 취급시설 기준의 한계

비 고

화학사고
예방
불충분

현장의
목소리,
요구사항
반영 미흡

◆ 유해법 취급시설 및 관리기준이 개략적 포괄적으로 규정하고 있어 화학사고를 예방하기 불 충분함
- 취급시설 유형별 구체적인 취급관리 기준제시 부족 인식

◆ 고압가스 안전관리법에 따른 고압가스, 위험물안전관리법에 따른 위험물 등의 안전기준과 비교 시 유해법 취급시설 기준은 화학사고를 예방하기 미흡
- 기준이 모호하고, 물질특성(독성,부식성 등) 을 반영한 특화된 취급기준이 필요하다고 인식

◆ 취급사업장 현장 목소리, 요구사항을 제대로 반영을 못하는 실정임
- 사고 예방을 위한 관리지침으로 활용되기에는 다소 미흡
- 사업장 적발을 위한 기준으로 활용된다는 우려 일부 제기

◆ 화학법 시행규칙
별표 5

유해화학물질
취급시설 설치 및
관리기준

◆ 화학물질안전원
고시 제 2014-2호

유해화학물질 취급
시설 설치 및 관리
기준 등에 관한 고시

II. 화학안전설비

1. 화학안전설비

가. 위험형태별 안전설비

위험형태	화학안전설비	
누출	유출누출감시장치	① 감지기 및 경보장치 ② 감지경보장치 ③ CCTV ④ 운전상태감시장치 등
	유출누출물질확산차단설비	① 방류벽 ② 방지턱, 트렌치, 집수설비
	충돌 및 손상방지시설	① 충돌방지벽 ② 측면틀 및 방호틀 ③ 밸브손상방지장치 (캡 장치 등)
화재폭발	정상압력초과차단시설	① 자동적으로 압력의 상승을 정지시키는 장치 ② 감압측에 안전밸브를 부착한 감압밸브 ③ 안전밸브를 병용하는 경보장치 ④ 파열판 ⑤ 호스압송설비의 과압방지장치
	화재·폭발안전장치	① 배출설비 ② 통기시설 ③ 방폭등 ④ 피뢰설비 ⑤ 접지장치 ⑥ 방호벽
	이상상태 대비안전시설	① 원재료 공급 긴급 차단장치 ② 제품 방출장치 ③ 불활성가스 주입이나 냉각용수 등의 공급을 위한 장치 ④ 감지 계측설비
공정트러블	저장량자동표시계량장치	⑤ 비상차단장치 ⑥ 비상전력설비 ⑦ 배관경로의 감진장치 및 강진계
	과충전방지시설	① 용량 초과시 주유 자동차단 장치 ② 초과주입 시 경보음 장치
상해	긴급세척시설	① 부식성 물질 취급시설 주변의 긴급 세척 세안·시설

1. 화학안전설비

나. 안전설비 투자세액 공제

화관법 시행규칙 별표 5에 따른 사고예방 및 피해저감 시설 · 설비 투자지원

- 산업계 기업부담 경감을 위해 안전설비 투자세액공제(조세특례법 제25조/시행령 제22조, ‘14.8.6 언론보도)

구분	시행령 현행	개정(안)
적용대상 (시행령 제22조 제1항제6호)	산업재해예방시설 - 일반 산업재해예방시설(산안법) - 가스안전관리시설(고압법)	산업재해예방시설 - 일반 산업재해예방시설(산안법) - 가스안전관리시설(고압법) - 화학안전관리시설(화관법)
세액공제율	투자금액의 3%	투자금액의 3~7% - 대기업 3%, 중견기업 5%, 중소기업 7%
적용기한	‘14.12.31	‘17.12.31

※ 화관법 시행규칙 별표 5에 적합한 사고예방 및 피해저감 시설은 세액공제 대상이 가능
 ☞ ‘14.12.31일 이전에 설치된 기존사업장은 취급시설 기준이 5년간 유예되지만, 시설 개선으로 안전향상 및 세액공제에 활용

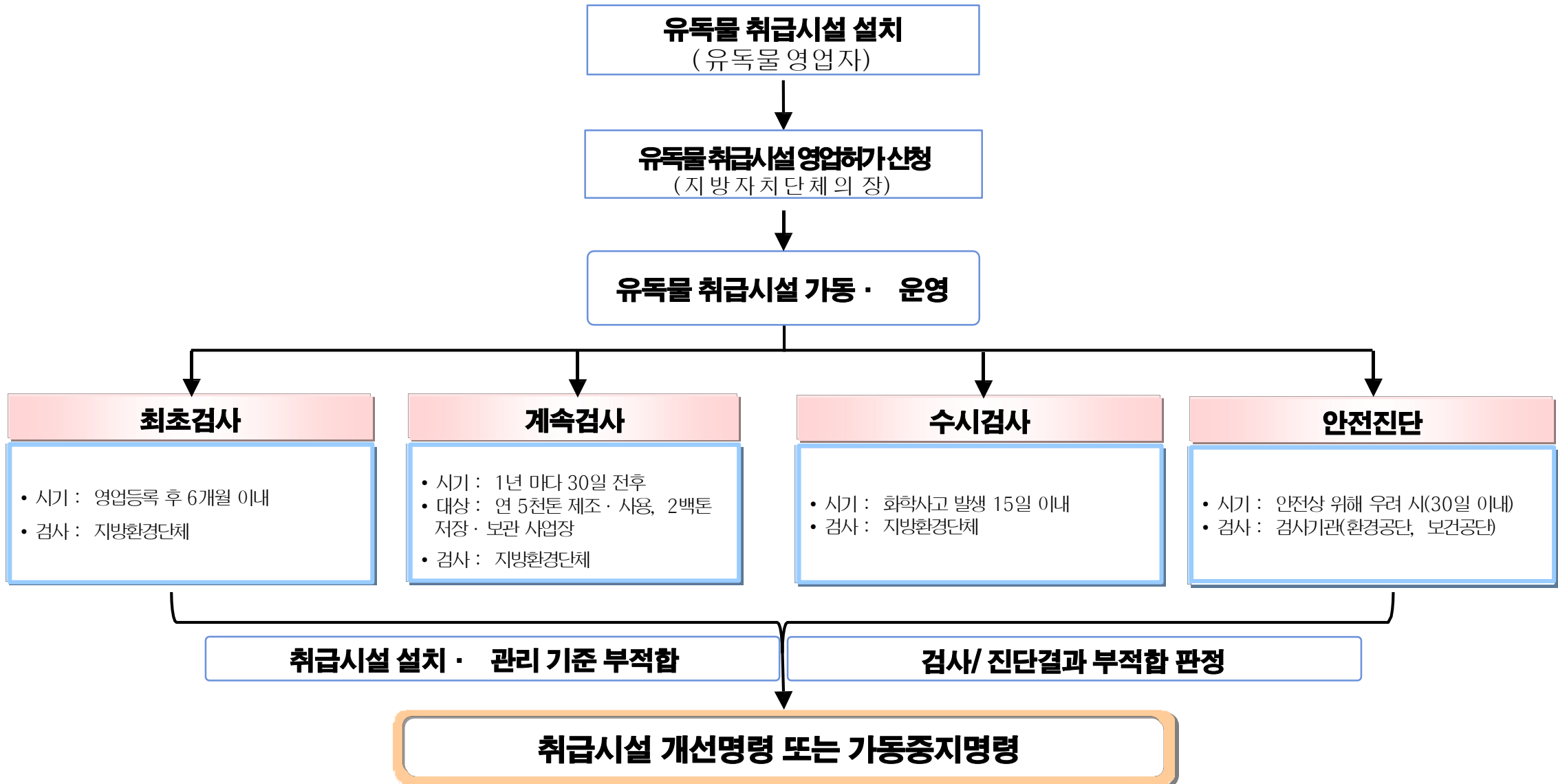
ㅍ. 취급시설 설치 및 관리기준

1. 국내 화학물질 규제 법령

구분	주요 내용
<p>환경부 화학물질관리법</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 유해화학물질을 취급하는 취급시설 대상 ◆ 취급시설 설치 및 관리기준에 대해 시설 유형별로 세분화·구체화 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 제조·사용, 실내저장·보관, 실외저장·보관, 지하저장·보관, 차량운반, 배관이송 시설 및 설비기준
<p>고용노동부 산업안전보건법</p>	<p>◆ 산업안전보건법(산업안전보건기준에 관한 규칙)에서 위험물질(폭발성물질 및 유기과산화물, 물반응성물질 및 인화성고체, 산화성액체 및 산화성고체, 인화성액체, 인화성가스, 부식성물질, 급성독성물질)에 대한 안전기준 및 규제물질(허가물질, 노출기준설정물질, 작업환경물질, 관리대상물질, 특수건강검진대상물질)에 대한 보건기준 제시</p>
<p>국민안전처 위험물안전관리법</p>	<p>◆ 위험물(제1류 산화성고체, 제2류 가연성고체, 제3류 자연발화성물질 및 금수성물질, 제4류 인화성액체, 제5류 자기반응성물질, 제6류 산화성액체)에 대한 안전관리기준 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제조소, 옥내저장소, 옥외탱크저장소, 옥내탱크저장소, 간이탱크저장소, 이동탱크저장소, 옥외저장소의 위치·구조 및 설비의 기준 등 제시
<p>산업통상자원부 고압가스안전관리법</p>	<p>◆ 고압가스(가연성가스, 독성가스, 특수고압가스, 특정고압가스)에 대한 안전관리기준 제시</p>

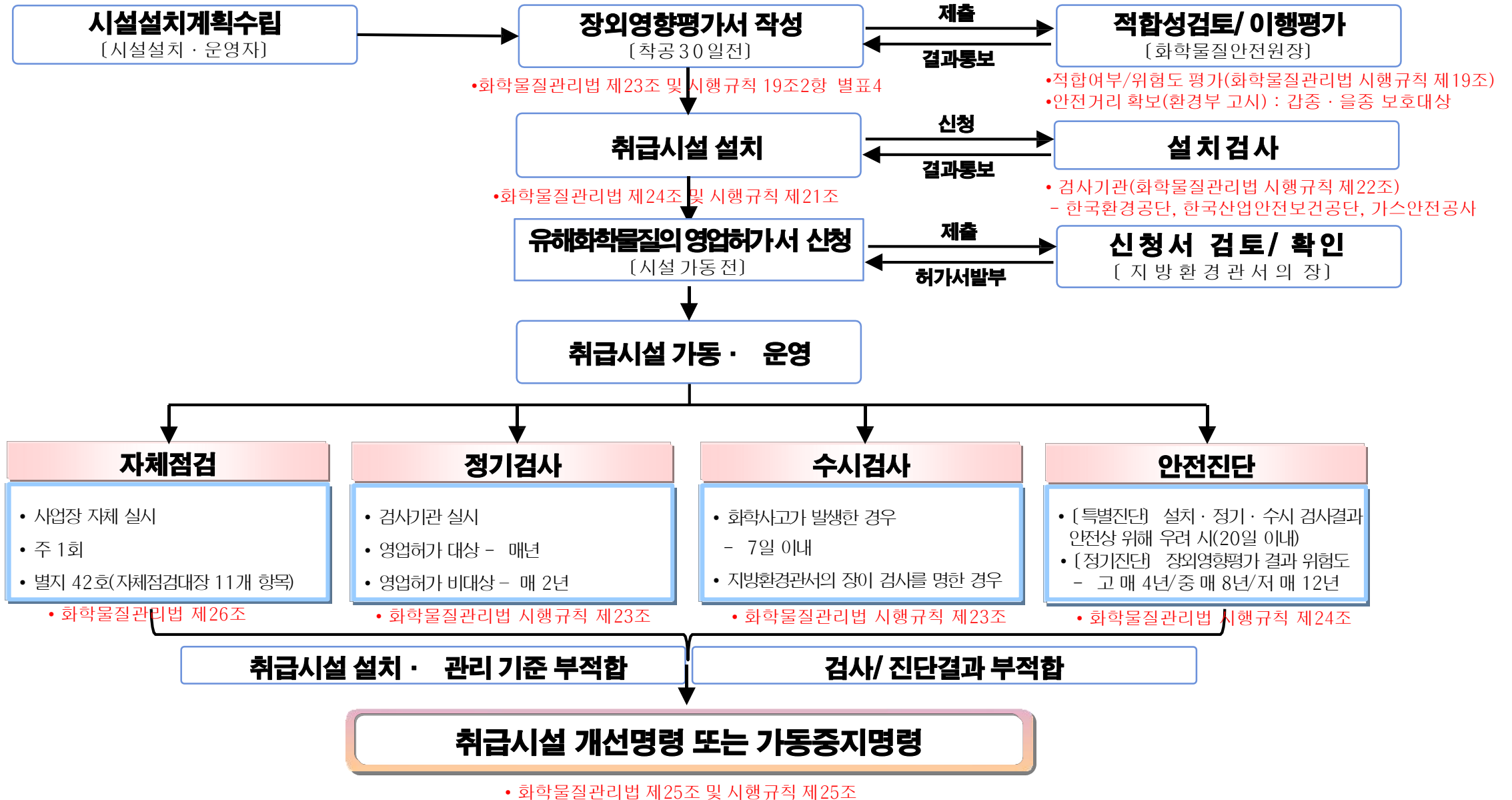
2. 취급시설 검사제도

유해법과 화관법 비교



2. 취급시설 검사제도

유해법과 화관법 비교



2. 취급시설 검사제도

유해법과 화관법 비교

구분		유해화학물질관리법(~'14.12.31)	화학물질관리법('15.1.1~)
검사 진단 체계	설치 검사	없음	<ul style="list-style-type: none"> · 시기: 화학물질 취급시설 설치 완료 · 항목: 제조·사용, 저장보관 등 <u>총 331개</u> · 검사기관: 환경공단, 안전보건공단, 한국가스안전공사
	정기 수시 검사	<ul style="list-style-type: none"> · 시기: 1회/년 · 대상: 연5천톤 이상 제조·사용, 200톤 이상 저장·보관 · 항목: 제조·저장, 저장·보관 등 <u>총 41개</u> · 검사기관: 시·도지사 ※ 수시검사: 화학사고 발생 15일 이내	<ul style="list-style-type: none"> · 시기: 1회/년(단, 영업허가비대상은 1회/2년) · 대상: <u>유해화학물질 취급사업장</u> · 항목: 제조·사용, 저장·보관 등 <u>총 331개</u> · 검사기관: 상기 동일 ※ 수시검사: 화학사고 발생 7일 이내
	안전 진단	<ul style="list-style-type: none"> · 시기: (특별) 정기·수시 검사결과 안전상 위해 우려 시 · 대상: 안전진단 명령 사업장 · 항목: 취급관리 등 364개 · 검사기관: 환경공단, 산업안전보건공단 	<ul style="list-style-type: none"> · 시기: (특별) 좌동, <u>(정기)장외영향평가 위험도 등급별</u> 매 4년(고), 8년(중), 12년(저) · 항목: 제조·사용 등 <u>총 195개</u> + <u>지적항목</u> · 진단기관: 상기 동일

2. 취급시설 검사제도

❖ 설치검사 [시행규칙 제23조]

[대상] 유해화학물질 취급시설의 설치를 마친 자

[시기] 취급시설 가동 이전 실시

❖ 정기검사 [시행규칙 제23조]

[대상] 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하는 자

[시기] 영업허가 대상 : 1년 마다, 영업허가 비대상: 2년 마다 ▶ 최초검사일(설치검사) 전후 30일 이내

[단, 안전진단 실시하고 안전진단결과보고서 제출자는 1년간 정기검사 면제]

❖ 수시검사 [시행규칙 제23조]

[대상] 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하는 자로서 화학사고가 발생, 화학사고 발생 우려

[시기] 화학사고 발생시 : 7일 이내, 지방환경관서장이 검사를 명한 경우 : 지체 없이

※ 적합 판정을 받지 않은 취급시설 사용시 : 3년 이하 징역 또는 5천만원 이하 벌금

검사단위의 구분

❖ 유해화학물질 취급방식에 따라 구분

제조/사용, 실내저장/보관, 실외저장/보관, 지하저장, 차량운반, 배관이송시설로 구분

❖ 시행규칙 [별표5]에서 규정한 시설별로 구분, 시설별로 수수료 부과

❖ 설치검사는 사전서면검사와 현장확인검사로 구분 실시,

현장확인검사는 서면검사결과 기준에 적합한 시설에 대해 현장에서 확인하는 방법으로 실시

❖ 정기/수시검사는 검사대상시설 및 변경내역 제출 대상시설을 기준으로 현장검사

❖ 변경시설의 검사 : 시행규칙 제29조 제1항 제1호 가목 내지 라목

- 저장보관 총 용량 또는 운반시설 용량의 100분의 50이상 증감

- 연간 제조사용의 100분의 50이상 증가 및 유해화학물질의 품목변경

- 사업장내 증설, 설치위치 변경, 화학물질 품목 변경 등의 사유 발생시

- 주변지역 환경에 영향이 달라지는 경우 등의 장외영향평가 정보의 변경 시

2. 취급시설 검사제도

검사기준 유예 및 적/부 판정기준

구 분	기준 및 적용 검사표	검사표 적/부 판정기준
기존시설	- 2014. 12. 31 이전 설치, 운영, 착공시설 설치/정기/수시검사 : [별지 제16호~제21호 서식] 적용	유해법으로 검사 및 판정 [화관법 관련 주요사항 : 권고]
신규시설	- 2015. 1. 1 이후 착공시설 설치검사 : [별지 제4호~제9호 서식] 적용 정기/수시검사 : [별지 제10호~제15호 서식] 적용	화관법으로 검사 및 판정

경미한 사항 부적합에 대한 조건부 합격

- ❖ 모든 검사항목에 적합한 경우 합격 처리[경미한 검사항목의 부적합일 경우 조건부 합격]
 - 경계표시 및 물질종류와 흐름방향 미표시 등 6개 항목에 한함
 - 차기 검사일까지 개선이 완료되지 않을 경우 **부적합**

2. 취급시설 검사제도

화관법

❖ 안전진단 [시행규칙 제24조]

[대상] 유해화학물질 취급시설 설치를 마친 자 또는 취급시설을 설치·운영하는 자

[시기]

- 설치/정기/수시검사 결과 취급시설의 구조물, 설비가 침하/균열/부식 등으로 안전상의 위해가 우려된다고 인정되는 경우
→ 검사결과서 받은 날부터 20일 이내
- 장외영향평가서 위험도 검토결과를 받은 시점을 기준으로 고위험도 4년, 중위험도 8년, 저위험도 12년

※ 안전진단 미제출 또는 허위제출, 적합 판정을 받지 않은 취급시설 사용시:

3년 이하 징역 또는 5천만원 이하 벌금

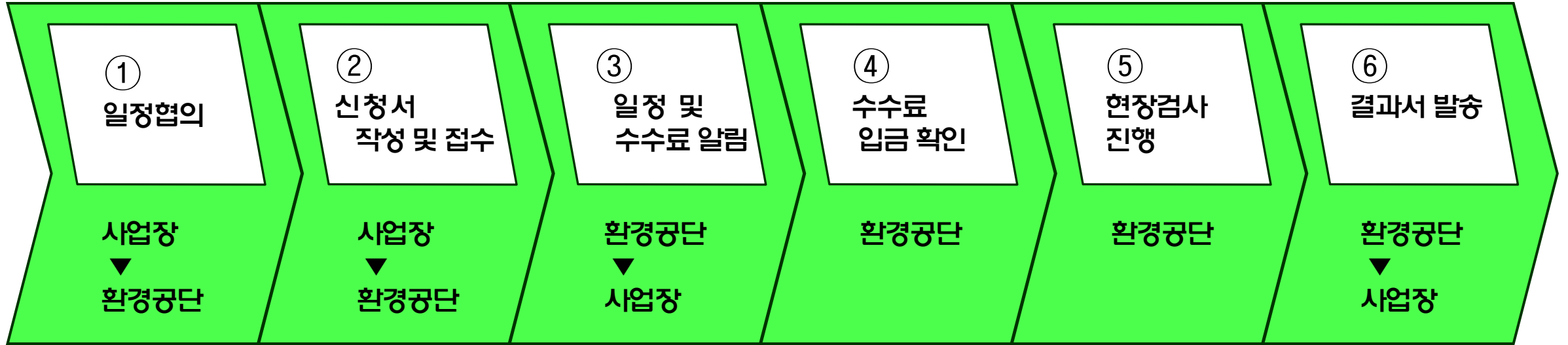


안전진단 항목분류

- ❖ 안전진단 구분 : 특별안전진단, 정기안전진단
 - 특별안전진단 : 기본항목 + 지적항목
 - 정기안전진단 : 기본항목 + 선택항목
- ❖ **기본항목**은 장치분야, 설비분야, 운영분야로 구분, **설치검사 및 정기검사 항목을 포함할 수 있음**
 - : 방제장치, 안전장치, 배관설비, 저장탱크, 운전방법, 응급대응 등
- ❖ **선택항목**은 특별히 위험성이 높은 시설의 잠재적 위험을 제거하기 위해 기본항목 외 추가 선택
 - : 노후설비, 고압설비, 맹독성 가스설비, 기타 고 위험설비 등
- ❖ **지적항목**은 설치/정기/수시 검사결과 안전상 위해가 우려된다고 지방환경관서의 장이 지적한 항목
 - : 구조물이나 설비의 침하, 균열, 부식 등으로 인한 안전상 우려 항목
 - ▷ 사업자가 안전상의 이상 없음 입증

2. 취급시설 검사제도

화관법



※ 처리기한 : 설치/정기/수시검사 **희망 연월일로 부터 30일 이내**

-처리기준일 미포함 : 선행사무의 완결을 조건으로 하는 경우 그에 소요되는 기간

민원인 귀책사유, 실험, 검사, 전문적 기술검토에 소요되는 기간

서류 보완, 민원서류 이송에 소요되는 소요되는 기간 , 보안상의 사유

-기간의 계산 : 일 단위로 계산하고 초일을 산입하되 공휴일은 산입하지 않는다.

-기간의 연장 : 1회에 한해서 일 단위로 계산, 초일을 산입하되 공휴일은 산입하지 않는다.

3. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 개요

별표 5 및 고시

화관법 취급시설 설치 및 관리기준 (별표 5)	위임 → 화학물질안전원 고시 제 2014 - 2호
◆ 제조·사용 시설 및 설비 기준[73개] - 건축물(11), 배관밸브(18)사고예방(30), 피해저감(10), 기타(4)	◇ 제조·사용 시설 및 설비 기준[3개] - 개스킷 선정·설치 및 관리, 밸브관리, 감지·경보 및 CCTV 설치 규모·설비
◆ 실내 저장·보관 시설 및 설비 기준[96개] - 건축물(15), 배관밸브(18)사고예방(48), 피해저감(11), 기타(4)	◇ 실내 저장·보관 시설 및 설비 기준[2개] - 배출설비 설치 대상물질, 통기관 설치 대상물질
◆ 실외 저장·보관 시설 및 설비 기준[87개] - 건축물(5), 배관밸브(18)사고예방(48), 피해저감(12), 기타(4)	◇ 실외 저장·보관 시설 및 설비 기준[2개] - 방류벽 내 저장탱크 10개 초과기준, 방류벽 이격거리
◆ 지하 저장·보관 시설 및 설비 기준[23개] - 건축물(2), 배관밸브(2)사고예방(14), 피해저감(1), 기타(4)	
◆ 차량 운반 시설 및 설비 기준[65개] - 건축물(5), 배관밸브(5)사고예방(44), 피해저감(7), 기타(4)	◇ 차량 운반 시설 및 설비 기준[1개] - 주입호스의 재질과 규격 및 결합 금속구 규격
◆ 배관 이송 시설 및 설비 기준[68개] - 위치장소(2), 배관밸브(20)사고예방(30), 피해저감(12), 기타(4)	◇ 배관 이송 시설 및 설비 기준[3개] - 안전거리, 배관등의 구조 및 두께기준, 배관관리

▷ 위험물은 「위험물안전관리법」 정한 설치기준을 우선 적용하나, 「위험물안전관리법」에 특별한 기준이 없거나 사고예방·대응에 필요하다고 인정하여 화학물질안전원장이 고시하거나 정한 경우에는 화관법을 우선 적용

3. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 개요

유해법과 비교

구분		유해화학물질관리법(~'14.12.31)	화학물질관리법('15.1.1~)
관리 기준	관련 규정	<ul style="list-style-type: none"> · 시행규칙 제17조 별표3 「유독물영업자의취급시설기준」 · 시행규칙 제24조 별표4 「유독물의 관리기준」 · 시행규칙 제33조 별표8 「취급제한·금지물질 영업자의취급시설 기준」 	<ul style="list-style-type: none"> · 시행규칙 제21조 제2항 별표5 「유해화학물질 취급 시설 설치 및 관리기준」 · 시행규칙 제8조 별표1 「유해화학물질의 취급기준」
	준수 항목	<p>79개</p> <p>(제조·사용시설, 저장·보관시설 등)</p>	<p>412개</p> <p>제조·사용시설, 저장·보관시설, 이송배관 등</p>

◆ 경과조치 - 화학물질관리법 부칙 (환경부령 제 583호, 2014.12.24)

11조 (취급기준)	<ul style="list-style-type: none"> · 화관법 시행규칙 별표 1의 기준 중 시설·장비·설비등의 기준을 충족하지 못하는 자는 2016년 12월 31한 별표 1의 기준에 적합하도록 해야 함
13조 (배치·설치·관리기준)	<ul style="list-style-type: none"> · 종전의 유해법에 따라 금지물질 영업의 허가를 받은 자로서 유독물 등록을 하거나 취급제한 금지물질영업의 허가를 받은 자로서 별표 5에 따른 배치설치관리기준에 미달하는 자는 2019년12월 31한 별표 5의 기준에 적합하도록 하여야 한다.

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
구조	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 유해화학물질 제조·사용시설의 기초는 그 설비에 유해한 영향을 끼치지 않도록 필요한 조치를 마련하여야 한다. ◆ 유해화학물질을 취급하는 건축물의 구조는 바닥에 물이 고이지 아니하는 구조이거나 지하층이 없도록 해야 하고 지붕·벽·창 등은 빗물이 새어들지 아니하는 구조로 하여야 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 바닥은 불침투성이고 해당 물질에 견딜 수 있는 자재로 되어 있어야 한다.

운영 실태	관리방안(별표 5 기준)
	
<p>✓ 제조·사용시설의 건축물 - 건축물 중앙 바닥의 알수 없는 집수정</p>	<p>✓ 제조·사용시설의 건축물 기준 - 건축물의 바닥에 물이 고이지 않는 구조</p>

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
구조	<p>◆ 인화성, 자연발화성, 산화성 유해화학물질을 취급하는 건축물은 벽·기둥·바닥·보·서까래 및 계단은 불연재료로 하고, 연소의 우려가 있는 외벽은 출입구 외의 개구부가 없는 내화구조의 벽으로 하여야 한다.</p> <p>연소의 우려가 있는 외벽이란?</p> <p>인화성, 자연발화성, 산화성 유해화학물질을 취급하는 제조·사용시설 및 설비의 건축물이 다음 어느 하나에 정한 선을 기산점으로 하여 3m(2층 이상은 5m) 이내에 있는 제조·사용시설 및 설비의 외벽</p> <ul style="list-style-type: none"> - 제조·사용시설 및 설비가 설치된 부지의 경계선 - 제조·사용시설 및 설비가 인접한 도로의 중심선 - 제조·사용시설 및 설비의 건축물 외벽과 동일부지 내의 다른 건축물 외벽간의 중심선(다만, 방제에 유효한 공터,광장,하천, 수면 등에 직접 접한 외벽은 제외) <p>다만, 해당 사업장에 적합한 불연재료의 사용이 어려운 것으로 인정되는 경우로서 「위험물안전관리법 시행규칙」 제47조제2항에 따른 한국소방산업기술원의 안전성 평가 결과 적정 판정을 받은 경우에는 불연재료를 사용하지 않을 수 있다.</p>	<p>◆ 유해화학물질관리법 - 바닥은 불침투성 이고 해당 물질에 견딜 수 있는 자재로 되어 있어야 한다.</p>

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
취급시설	<p>◆ 인화성, 자연발화성, 산화성 유해화학물질을 취급하는 시설은 다음에 해당하는 부분을 내화구조로 하여야 한다.</p> <p>다만, 건축물 등의 주변에 화재에 대비하여 물 분무시설 또는 폼 헤드 설비 등의 자동소화설비를 설치하여 건축물 등이 화재시에 2시간 이상 그 안전성을 유지할 수 있도록 한 경우에는 내화구조로 아니 할 수 있다.</p> <p>가) 건축물의 기둥 및 보: 지상 1층(지상 1층의 높이가 8미터를 초과하는 경우에는 8미터) 까지</p> <p>나) 유해화학물질 저장·취급용기의 지지대(높이가 30센티미터 이하인 것은 제외) : 지상으로부터 지지대 끝까지</p> <p>다) 배관·전선관 등의 지지대: 지상으로부터 1단(1단의 높이가 8미터를 초과하는 경우에는 8미터) 까지</p>	<p>◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음</p>

■ 내화구조란?

「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제3 조(내화구조)에 따른 각 호를 만족하는 경우에 인정

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
취급시설	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 유해화학물질을 취급하는 건축물의 바닥은 물질이 스며들지 못하고 해당 물질에 견딜 수 있는 재료를 사용하여야 하며, 적당한 경사를 두어 그 최저부에 집수설비를 설치하여야 한다. ◆ 액체 유해화학물질을 취급하는 실외 시설(적재하거나 하역하는 시설을 포함한다)의 바닥 둘레는 유해화학물질이 외부로 흘러나가지 아니하도록 15cm 이상의 방지턱을 설치하여야 한다. 다만, 비수용성 고체상태인 물질(분말이나 미립자 형태의 것은 제외한다)의 경우에는 그러지 아니하다. 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 <ul style="list-style-type: none"> - 액체상태의 유독물을 적재하거나 하역하는 장소에는 작업시 유독물의 유출을 방지할 수 있는 방지턱 등을 설치하여야 한다.

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용시설 및 설비

- 가. 건축물
- 나. 배관밸브
- 다. 사고예방
- 라. 피해저감

운영 실태	관리방안(별표 5 기준)
	
<p>✓ 제조·사용시설의 건축물</p> <p>- 외부 적재·하역시설에 방지턱 미설치</p>	<p>✓ 제조·사용시설의 건축물 기준</p> <p>- 외부 적재·하역 시설에 방지턱 설치(트렌치 및 집유설비)</p>

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
<p>재질·구조 및 개스킷</p> <p>화학물질안전원 고시 제2014-4호</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 배관의 재료는 해당 물질의 취급에 적합한 기계적 성질 및 화학적 성분을 가지는 것 ◆ 배관은 물질을 안전하게 수송할 수 있는 적절한 구조를 가지고 있어야 한다. ◆ 배관은 유해화학물질을 안전하게 취급할 수 있는 적절한 강도 및 두께를 가지고 있어야 한다. ◆ 배관의 덮개·플랜지·밸브 및 콕의 접합부는 유해화학물질의 누출을 방지할 수 있도록 적절한 개스킷을 사용하고 접합면을 서로 밀착시키는 등 확실한 방법으로 하고, 이를 확인하기 위하여 필요한 경우에는 비파괴시험 등을 하여야 한다. <u>이 경우 화학물질안전원장은 유해화학 물질별 개스킷의 재질, 두께, 종류 등에 대한 기준을 구체적으로 정한다.</u> 	<p>◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음</p>

▪ 개스킷 취급기준이란

「개스킷의 선정·설치 및 관리기준에 관한 지침(고시)」에 따른 개스킷 선정 여부 및 유지관리 상태 확인

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용 시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
배관	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 배관은 수송하는 유해화학물질의 특성 및 설치 환경조건을 고려하여 사고의 우려가 없도록 설치하고, 배관의 안전한 유지·관리를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다. ◆ 배관에 걸리는 최대상용압력의 1.2배 이상의 압력으로 수압시험(불연성의 액체 또는 기체를 이용하여 실시하는 시험을 포함한다)을 실시하여 누출 그 밖의 이상의 없는 것으로 하여야 한다. ◆ 배관을 지상에 설치하는 경우에는 지진·풍압·지반침하 및 온도변화에 안전한 구조의 지지물에 설치하고, 지면에 닿지 아니하도록 하여야 하며 배관의 외면에 부식방지를 위한 도장을 하여야 한다. 다만, 불변강관 또는 부식의 우려가 없는 재질의 배관의 경우에는 부식방지를 위한 도장을 아니할 수 있다 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용 시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

운영 상태	관리방안(별표 5 기준)
	
<p>✓ 제조·사용시설의 배관</p> <ul style="list-style-type: none"> - 이송배관의 변형(지지물 미설치로 배관 휨) - 배관 부식방지 조치 미비로 밸브 부위 부식 발생 	<p>✓ 제조·사용시설의 배관 기준</p> <ul style="list-style-type: none"> - 배관에 지지대 설치로 배관의 변형 방지 - 배관의 부식방지 조치

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조 · 사용시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방



라. 피해저감

구 분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비 고
<p>밸브 또는 콕 (밸브 등) 화학물질안전원 고시 제2014-2호</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 물리적위험성 · 건강유해성 · 부식성 유해화학물질 취급 밸브 등의 사고예방 조치 - 인화성 액체 · 기체, 급성독성 물질, 부식성 산 · 염류 ✓ 취급물질의 종류 · 방향 표시, 밸브 등의 개폐방향 표시 ✓ 자물쇠를 채우거나 봉인 조치 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
<p>안전밸브 또는 파열판</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과압에 따른 폭발을 방지하기 안전설비 설치 ✓ 압력용기(안지름 150밀리미터 이하인 압력 용기는 제외 등) ✓ 정변위 압축기 ✓ 정변위 펌프(토출측에 차단밸브가 설치된 것만 해당) 등 ◆ 유해화학물질이 지속적으로 외부 유출 되는 경우 파열판과 안전밸브를 직렬로 설치하고 그 사이에 압력지시계 또는 자동경보장치 설치 ◆ 안전밸브 전 · 후단에 차단밸브 설치 금지 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 폭발 화재 등의 사고를 예방하는데 필요한 안전장치 (예: 조절기, 경보기 등) 를 갖추어야 한다.

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용 시설 및 설비

- 가. 건축물
- 나. 배관밸브
- 다. 사고예방
- 라. 피해저감

운영 상태	관리방안(별표 5 기준)
	
<p>✓ 제조·사용시설의 배관</p> <p>- 밸브 개폐방향, 배관 내 물질의 종류 및 흐름방향 미표시</p>	<p>✓ 제조·사용시설의 배관 기준</p> <p>- 밸브 개폐방향, 배관 내 물질의 종류 및 흐름방향 표시</p>

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용 시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
부식방지	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 유해화학물질 취급시설 또는 그 배관 중 유해화학물질이 접촉하는 부분에 대해서는 유해화학물질에 의하여 그 부분이 부식되어 폭발·화재 또는 누출 되는 것을 방지하기 위하여 물질의 종류·온도 농도 등에 따라 부식이 잘 되지 않는 재료를 사용하거나 도장 등의 조치를 하여야 한다, 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
유출·누출 감지·경보 설비 또는 CCTV 화학물질안전원 고시 제 2014-2호	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 유출·누출된 유해화학물질 감지·경보 설비 또는 CCTV 설치기준 ✓ 장외영향평가 소량 기준(환경부고시 제2014-260호)이상 취급하고, 반응기 등 해당설비 이상으로 취급물질이 유출될 우려가 있는 시설·설비 주변지역 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 폭발 화재 등의 사고를 예방하는데 필요한 안전장치 (예: 조절기, 경보기 등)를 갖추어야 한다.

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용 시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

운영 실태



관리방안



✓ 제조·사용시설의 사고예방

- 유해화학물질이 누출여부를 확인 할 수 있도록 감지 및 경보 장치 또는 CCTV 미설치

✓ 제조·사용시설의 사고예방 기준

- 유해화학물질이 누출여부를 확인 할 수 있는 감지 및 경보장치, CCTV 설치

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
계측장치	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 다음의 경우 내부의 이상상태를 조기에 파악하기 위하여 필요한 온도계 유량계 압력계 등 계측장치를 설치함 ✓ 발열반응이 일어나는 반응장치 ✓ 증류·정류·증발·추출 등 분리를 하는 장치 ✓ 가열시켜 주는 물질의 온도가 가열되는 유해화학물질의 분해온도 또는 발화점보다 높은 상태에서 운전되는 설비 등 ✓ 반응폭주 등 이상 화학반응에 의하여 유해화학물질이 발생할 우려가 있는 설비 ✓ 온도가 섭씨 350도 이상이거나 게이지 압력이 980 킬로파스칼 이상인 상태에서 운전되는 설비 ✓ 가열로 또는 가열기 ✓ 기타 가열 냉각 등 유해화학물질의 취급에 수반하여 온도변화가 생기는 설비 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 폭발 화재 등의 사고를 예방하는데 필요한 안전장치 (예: 조절기, 경보기 등) 를 갖추어야 한다.

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조 · 사용시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
점화원 관리	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 정전기발생 우려가 있는 설비는 정전기를 유효하게 제거 ✓ 유해화학물질을 취급시설에는 피뢰침 설치 ✓ 물리적 위험성이 있는 유해화학물질의 액체 · 증기 또는 가스가 체류할 우려가 있는 장소 등에는 전선과 전기 기구를 완전히 접속하고 불꽃을 발하는 기계,기구,공구,신발 등을 사용하지 아니하여야 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질 관리법 - 기준 없음
유출 · 누출 방지	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 유출누출로 인한 사고방지를 위한 조치사항 ✓ 유해화학물질 저장 및 취급량을 최소화 ✓ 유해화학물질 취급 저장설비 연결부분은 누출되지 않도록 매주 1회 이상 연결부분 이상이 있는지 점검할 것 등 	
유해화학물질 관리자	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 유해화학물질 취급시설 정비 나 보수작업 시 입회 ◆ 유해화학물질 소분작업을 할 경우 유해화학물질관리자 또는 안전교육을 받은 자의 입회 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용시설 및 설비


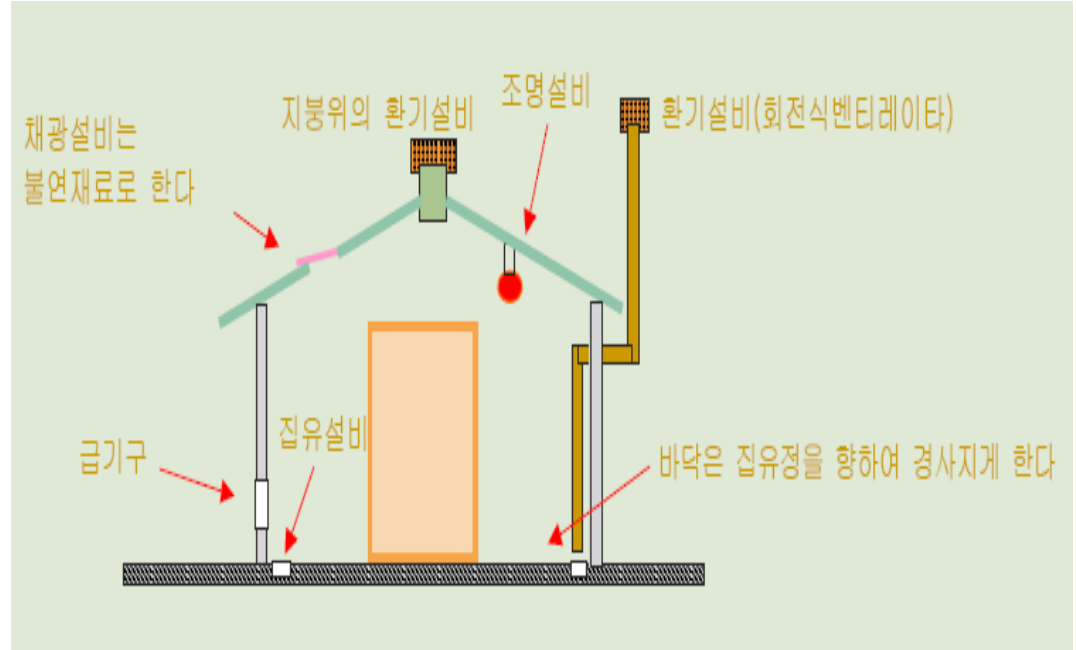
가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
배출설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 취급물질의 증기 또는 미분이 체류할 우려가 있는 건축물의 배출 설비의 기준 ✓ 강제배기의 국소배기 장치 등 ✓ 시간당 배출장소 용적(시간당 배출장소 용적의 20배 이상) ✓ 배출구 2m 이상으로 설치 ✓ 인화방지망 등을 부착한 급기구를 높은 곳에 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 <ul style="list-style-type: none"> - 유독물이 외부로 유출 되거나 지하로 스며들거나 날리는 것을 방지할 수 있는 시설(국소배기 장치, 집진 시설, 배수설비 및 집수 설비 등) 을 설치해야 한다
소화설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 화재의 원인이 될 우려가 있는 유해화학물질을 취급하는 시설에는 소화설비 설치 	
안전거리	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 화재를 일으킬 위험이 있는 유해화학물질 취급시설과 그 밖에 인화성 액체와의 사이에는 화재를 예방하기 위한 안전거리를 유지하거나 불연성물체를 차열재료로 방호 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 <ul style="list-style-type: none"> - 기준 없음
개인보호구 등	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 개인보호장구는 상시 출입자 및 방문객 등을 고려 충분한 양 비치 ◆ 방제약품 또는 방제장비 및 응급조치 장비 구비 ◆ 탈의실 긴급세척시설 및 작업복 경의실 설치 등 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

1. 제조·사용시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

운영 실태	관리방안
	
<p>✓ 제조·사용시설의 채광, 조명 및 환기 - 환기설비 미흡(급기구, 환기설비)</p>	<p>✓ 제조·사용시설의 채광, 조명 및 환기기준 - 채광, 조명 및 급기구, 환기설비 설치</p>

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

2. 실내 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

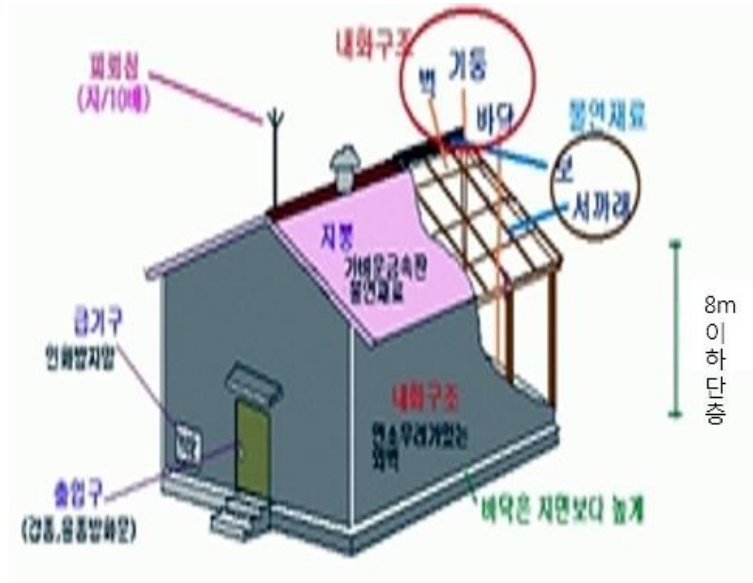
구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
높이	◆ 단층건물의 실내 저장 · 보관시설은 지면에서 처마까지 높이를 8m 미만으로 하고 그 바닥은 지반면보다 높게 하여야 한다. 다만, 벽 · 기둥 · 보 및 바닥이 내화구조이고 출입구에 갑종방화문 피뢰침을 설치한 경우 20m 이하로 할 수 있다.	◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
재질	◆ 화재의 위험이 있는 경우 벽 기둥 및 바닥은 내화구조로 하고 보와 서까래는 불연재료로 한다	◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
출입구	◆ 갑종방화문 또는 을종방화문 ◆ 턱 높이는 유출된 물질이 시설 외의 부분으로 유출되지 아니하는 구조	
창	◆ 물리적 위험성이 있는 유해화학물질 취급 시 망입유리	
바닥	◆ 적당한 경사와 집수설비 설치	
지붕	◆ 폭발력이 위로 방출될 수 있도록 가벼운 불연재료	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

2. 실내 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

관 리 방 안



- 지면에서 처마까지 높이를 8m 미만으로 하고 그 바닥은 지면보다 높게
- 인화성, 자연발화성, 산화성 유해화학물질을 취급하는 경우 해당하는 부분을 내화구조 함
- 건축물의 기둥 및 보, 배관 · 전선관 등의 지지대 : 높이가 8미터를 초과하는 경우 8미터 까지
- 바닥은 물질이 스며들지 못하고, 적당한 경사를 두어 그 최저부에 집수설비 설치

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

2. 실내 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------


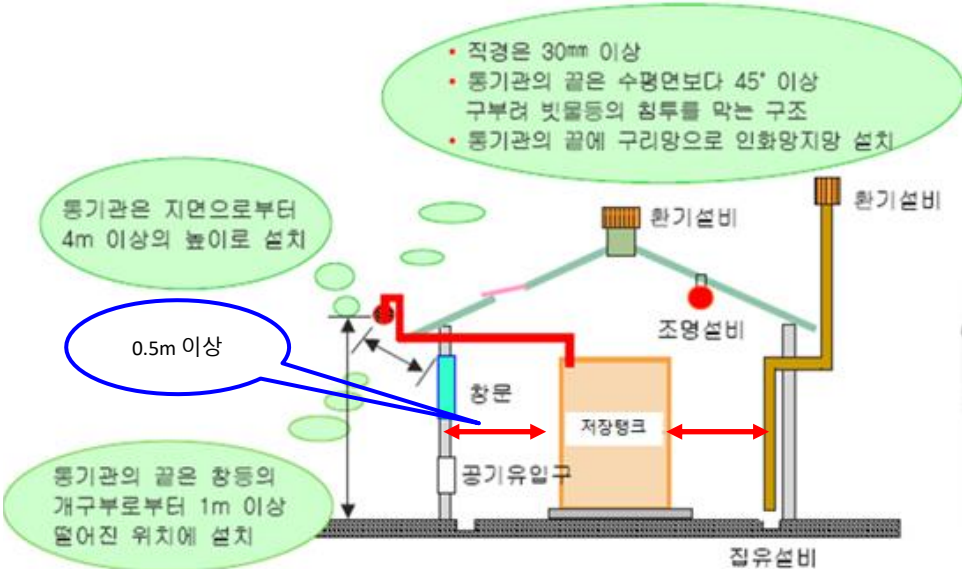
운영 실태	관리방안
	
<p>✓ 실내저장 · 보관시설의 출입구 턱(트렌치) 미설치</p>	<p>➢ 실내저장 · 보관시설 유출방지시설 설치(트렌치)</p>

7) 실내 저장 · 보관시설의 출입구의 턱 높이는 당해 실내저장 · 보관설비(실내저장 · 보관설비가 2개 이상인 경우에는 최대용량의 시설을 기준으로 한다)의 용량을 수용할 수 있는 높이 이상으로 하거나 실내 저장 · 보관시설로부터 유출된 물질이 시설 외의 부분으로 유출하지 아니하는 구조로 되어 있어야 한다.

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

2. 실내 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

운영 실태	관리방안
	 <ul style="list-style-type: none"> • 직경은 30mm 이상 • 통기관은 끝은 수평면보다 45° 이상 구부러 빗물등의 침투를 막는 구조 • 통기관의 끝에 구리망으로 인화방지망 설치 <p>통기관은 지면으로부터 4m 이상의 높이로 설치</p> <p>0.5m 이상</p> <p>통기관의 끝은 창등의 개구부로부터 1m 이상 떨어진 위치에 설치</p> <p>환기설비, 조명설비, 공기유입구, 저장탱크, 집유설비</p>
<p>✓ 실내저장 · 보관시설의 건축물 기준미흡 (탱크 전용실 미설치등)</p>	<p>➢ 실내저장 · 보관시설의 탱크 전용실 설치기준 준수</p> <p>- 실내 저장 · 보관 설비와 벽과의 사이 및 설비 상호간 0.5m 이상 유지</p>

9) 실내 저장 · 보관 설비와 벽과의 사이 및 설비 상호간에는 0.5m 이상의 간격을 유지하여야 한다. 다만, 시설의 점검 및 보수에 지장이 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

2. 실내 저장·보관시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
배관 밸브	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 제조 사용시설 및 설비의 기준 준용 	
펌프설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 실내 저장·보관설비 펌프설비의 취급 기준 ✓ 펌프실 지붕(폭발력이 위로 방출할 정도의 가벼운 불연재료) ✓ 창 및 출입구(갑·을종 방화문, 망입유리) ✓ 지반면 바닥 주변 방지턱(0.2m 이상), 재질(불침투성) ✓ 증기 체류 우려 시 배출설비 설치 등 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
저장설비 강도	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 사고예방을 위한 물리적 강도 기준 ✓ 3.2mm 이상의 강철판 또는 동등 이상의 기계적 성질 및 용접성이 있는 재료, 주름·균열이 없도록 설치 ✓ 다만, 금속부식성 물질을 저장·보관하는 경우에는 폴리에틸렌, 섬유강화플라스틱 등 내부식성 재질을 사용할 수 있되, 압력 또는 자체하중을 견딜 수 있는 충분한 강도이어야 한다. ✓ 부식방지, 녹 방지를 위한 도장·코팅 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 저장물질로 인한 부식 등에 견딜 수 있는 재질로 되어 있어야 한다.

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

2. 실내 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구 분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비 고
<p>밸브 없는 통기관 또는 대기밸브 부착 통기관</p> <p>화학물질안전원 고시 제2014-2호</p>	<p>◆ 안전원장이 고시하는 물질 (인화점 40도 미만) 의 실내 저장설비에 설치 하는 통기관 기준</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 개구부에서 1m , 지면에서 4m , 부지경계선 에서 1.5m 이상 이격 ✓ 가스 등 증기가 체류(굴곡형)할 우려가 없는 구조 ✓ 화재예방을 위해 가는눈의 구리망 등의 인화방지장치 ✓ 직경(30mm 이상), 선단 구조 등(빗물 등 침투 방지) 	<p>◇ 유해화학물질관리법</p> <p>- 적절한 환기시설을 갖추어야 한다.</p>

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

2. 실내 저장 · 보관시설 및 설비


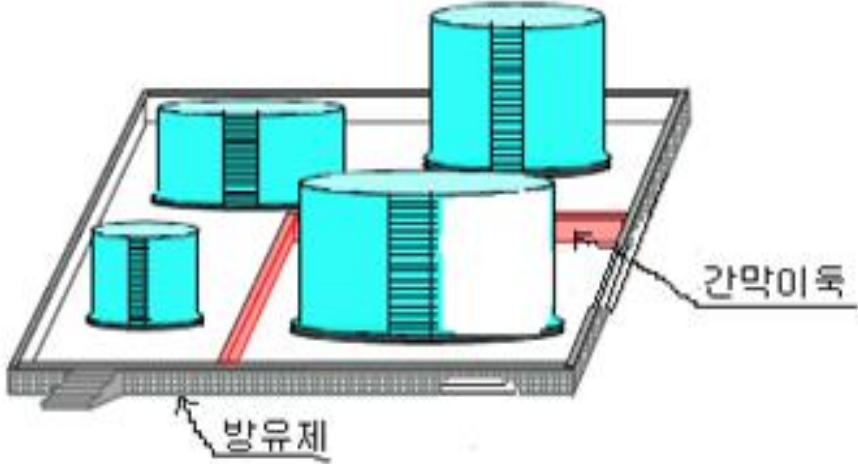
가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
방호벽 및 방류벽	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 유해화학물질 취급시설간 사이에는 폭발에 따른 충격에 견딜 수 있는 방호벽을 설치 ◆ 액체상태로 저장하는 저장설비는 누출확산 예방 위해 방류벽 설치 	
배출설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 취급물질의 증기 또는 미분이 체류할 우려가 있는 건축물 배출설비 기준 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 강제배기의 국소배기 장치 등 ✓ 시간당 배출장소 용적(시간당 배출장소 용적의 20배 이상) ✓ 배출구 2m 이상으로 설치 ✓ 인화방지망 등을 부착한 급기구를 높은 곳에 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 유독물이 외부로 유출되거나 지하로 스며들거나 흩날리는 것을 방지할 수 있는 시설(국소배기 장치, 집진시설, 배수설비 및 집수설비 등) 을 설치해야 한다
피해저감시설	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 배출시설 및 방류벽, 방지턱, 집수설비 등 피해저감시설은 유해화학물질의 특성에 맞게 선정해야 하고 해당 유해화학물질을 견딜 수 있는 재질이어야 한다 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

2. 실내 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

운영 실태	관리방안
	
<p>✓ 실내저장 · 보관시설의 방류벽 미흡</p>	<p>➢ 실내저장 · 보관시설의 방류벽 관리기준 준수 - 실내 저장탱크의 경우 실외저장탱크 방류벽 기준 준용 [탱크 전용실의 경우 탱크 외면과 벽면 0.5m 이상]</p>

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

3. 실외 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
건축물 위치 구조	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 용기에 수납하여 저장 또는 취급 시 기준 ✓ 안전거리를 두고, 습기 없고 배수가 잘되는 곳에 설치하고, 경계표시 함 ◆ 수납장에 설치하는 경우 기준 ✓ 선반은 견고한 지반면에 설치하고 6m 를 초과하지 아니할 것 ◆ 주요구조 ✓ 눈비를 피하거나 차광을 위한 캐노피 또는 지붕 설치 시 환기 및 소화활동에 지장이 없도록 함. 이 경우 기둥은 내화구조로 하고 캐노피 또는 지붕은 불연재료로 하며, 벽은 설치하지 아니 하여야 함. 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
배관 · 밸브	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 제조 사용시설 및 설비 기준 준용 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

3. 실외 저장 · 보관시설 및 설비

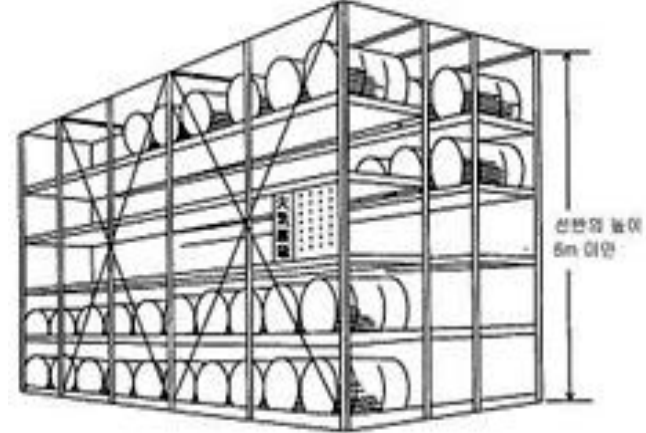
가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

관 리 방 안



- 실외저장/보관시설(용기) : 트렌치 및 집수조 설치, 유분리기 설치, 경계표지(출입통제), 선반의 높이는 6m 이내

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

3. 실외 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
<p>화재 · 폭발 안전설비</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 인화성 · 폭발성 유해화학물질 저장 · 보관 설비 ✓ 방폭설비(방폭등, 방폭스위치 등), 접지설비 ✓ 증기나 가스로 인한 폭발, 화재를 감지하기 위한 가스 검지 및 경보 장치 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 폭발 화재 등의 사고예방을 위해 필요한 안전장치(조절기, 경보 기 등)를 갖추어야 한다
<p>저장설비 강도</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 사고예방을 위한 물리적 강도 기준 ✓ 물리적 위험성이 있는 물질을 저장하는 탱크는 3.2mm 이상의 강철판 또는 동등 이상의 기계적 성질 및 용접성이 있는 재료, 주름 · 균열이 없도록 설치 ◆ 부식방지 ✓ 녹 방지를 위한 도장 · 코팅(탱크가 지반면에 접할 경우 아스팔트 샌드 방식 또는 전기방식 부식방지 조치) 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 저장물질로 인한 부식 등에 견딜 수 있는 재질로 되어 있어야 한다.

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

3. 실외 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

운영 실태



관리방안



- ✓ 실외저장 · 보관시설의 주입구 관리 미흡
- 주입구 시건장치 미비, 주입구 미 표시, 유출방지턱 미설치 등

- 실외저장 · 보관시설의 주입구 관리기준 준수
- 주입구 닫힘상태 유지, 정전기제거, 주입구 표시, 유출방지턱 또는 집수설비 설치

30) 액체 유해화학물질의 실내 저장 · 보관시설 및 설비의 주입구는 다음의 기준을 따라야 한다.

- 다) 주입구에는 밸브 또는 뚜껑을 설치하고 물질 유입시 외에는 닫힘 상태유지
- 라) 주입구 부근에는 정전기를 유효하게 제거하기 위한 접지전극을 설치
- 바) 주입구 주위에는 유출방지턱을 설치하거나 집수설비등의 장치를 설치

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

3. 실외 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
펌프설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 실외 저장 · 보관설비 펌프설비의 취급 기준 ✓ 펌프실 지붕(폭발력이 위로 방출할 정도의 가벼운 불연재료) ✓ 창 및 출입구(갑 · 을종 방화문, 망입유리) ✓ 지반면 바닥 주변 방지턱(0.2m 이상), 재질(불침투성) ✓ 증기 체류 우려 시 배출설비 설치 등 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
통기관	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 물리적 위험성이 있는 유해화학물질의 실외저장 · 보관 설비의 통기관 ✓ 인화성 물질은 가는눈의 구리망 등의 인화방지장치 ✓ 직경(30_{mm} 이상), 선단 구조 (빗물 등 침투방지) 등 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 적절한 환기시설을 갖추어야 한다

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

3. 실외 저장·보관시설 및 설비

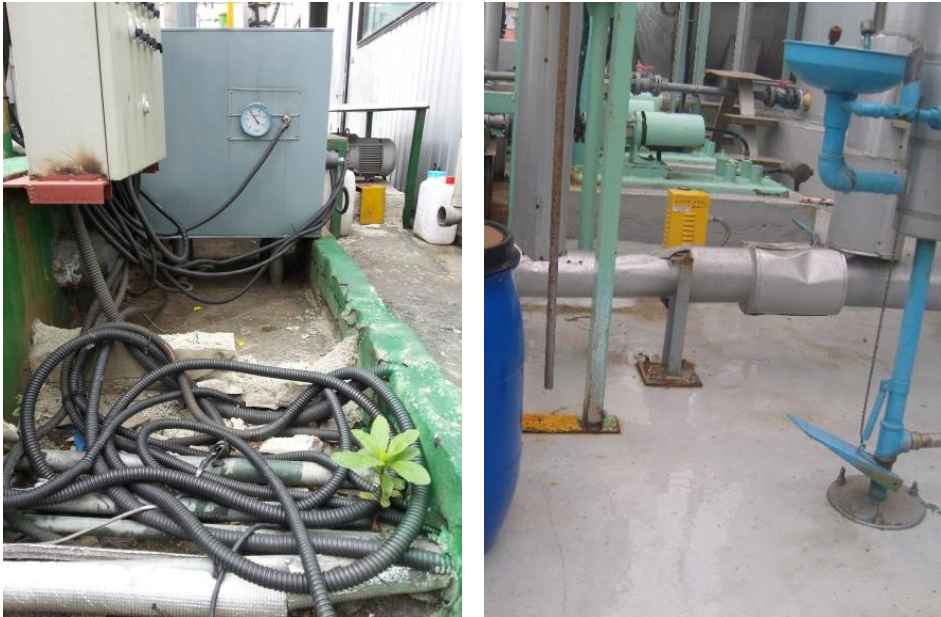
가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

운영 실태



관리방안



✓ 실외저장·보관시설의 펌프실 관리 미흡

- 펌프실 관리 미흡

- 실외저장탱크실 내에 펌프설비 설치

➢ 실외저장·보관시설의 펌프실 관리기준 준수

- 펌프 전용실(턱 높이 20cm, 망입유리, 갑종 방화문등)

- 저장탱크 측면에 펌프설치(15cm의 턱, 집수설비등)

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

3. 실외 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

항 목	주요기준내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비 고
<p>방류벽</p> <p>화학물질안전원 고시 제2014-2호</p>	<p>◆ 액체 유해화학물질의 실외 저장 · 보관 시설 주변에 방류벽 설치 기준</p> <p>✓ 방류벽 용량(최대설비용량의 110% 이상)</p> <p>✓ 높이(0.5m 이상), 면적(8만㎡ 이하)</p> <p>✓ 방류벽 내 설치하는 실외저장 · 보관설비 수(10개 이하)</p> <p>※ 예외 : 인화점이 200℃ 이상인 유해화학물질 또는 설치하는 모든 시설의 용량이 20만L 이하이고, 인화점이 70℃ 이상 200℃ 미만인 유해화학물질 (단, <u>강산 · 강염기, 산화성 · 인화성 물질 혼용 금지</u>)</p> <p>✓ 방류벽과 실외저장 설비 옆판까지의 (최소 1.5m 이상. 단, 설비 높 이 · 지름고려 외부유출 방지) 안전거리 유지 등</p>	<p>◇ 유해화학물질관리법</p> <p>- 누출된 유독물이 보관 시설 밖으로 유출되지 아니하도록 방류벽을 설치 하고 누출된 유독물을 회수할 수 있는 시설을 갖추어야 한다.</p>

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

[참고] 방류벽 바닥 불침투성 기준

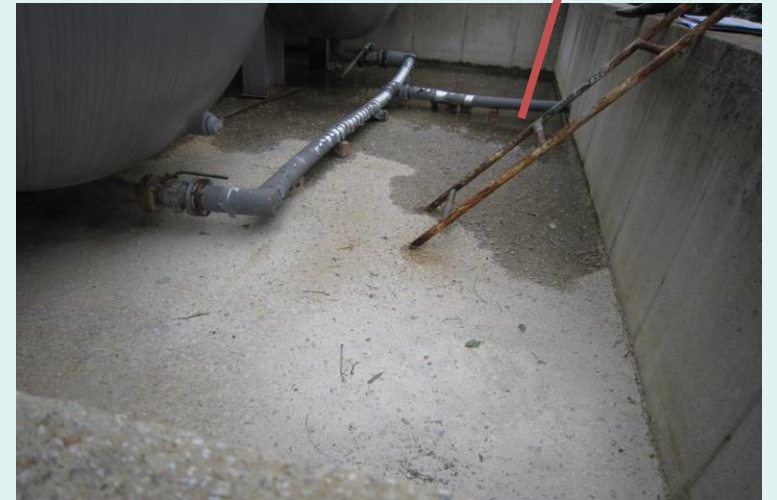
□ 불침투성 세부기준

- 적용방안 : 1·2안을 모두 불침투성 조치로 인정(현장실험을 통해 1안 도출)
- 1안 실험결과 : 원유는 최대 2.0cm, 질산은 최대 2.9cm 침투

구분	1안(신규방식)	2안(기존방식)
콘크리트	<ul style="list-style-type: none"> - 콘크리트 최소 강도 21MPa - 최소 두께 10cm - 골재 최대치수 25mm - 물-시멘트비 50% 이하 - 슬럼프 120~150mm - 양생 28일 이상 	- 모든 콘크리트
도료	- 불필요	<ul style="list-style-type: none"> - 도료* 시공 또는 동등 이상의 내화학성 처리 * 내산페인트(강산성), 에폭시(강산성 외)

○ 사고관리 : 1안 인정에 따른 예상 문제점 보완 관리

- 7일 이내에 회수처리(필요 시 토양 복원 조사는 사고조사 후 결정)
- 사고 발생 시 방류벽 복구 처리



4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

3. 실외 저장·보관시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

운영실태



- 저장탱크 방류벽 : 방류벽과 저장탱크 외면과의 거리 1.5m 미만 , 방류벽 용량(최대 탱크의 110% 미만), 방류벽 높이 0.5m 미만
옥외저장탱크 모든면에서 자동차 접근 불가

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

3. 실외 저장·보관시설 및 설비

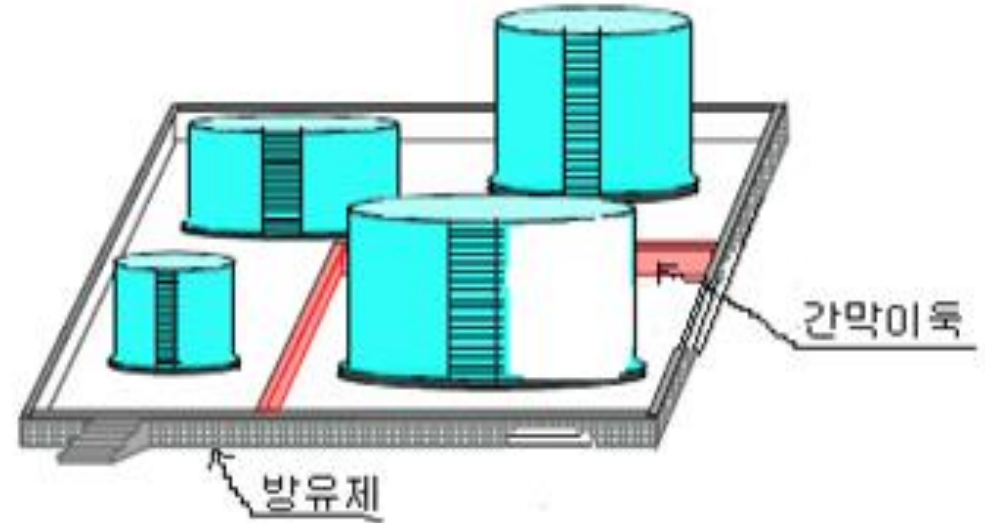
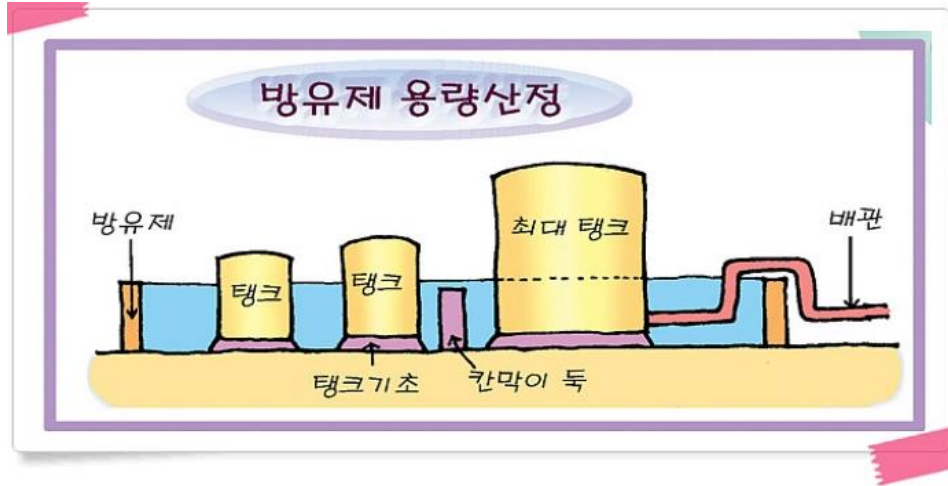
가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

관리 방안



탱크가 1개일 경우 : 탱크용량의 110% 이상

탱크가 2개 이상 : 최대 탱크의 110% 이상

- 실외저장/보관시설(탱크) : 방류벽(높이 0.5m 이상), 방류벽 용량(최대 탱크의 110% 이상), 탱크외면과 방류벽 1.5m 이상 유해화학물질의 출입계단(방류벽 1m 이상), 피리침, 통기관(직경 30mm이상) 간막이 독(1,000만 l 이상 - 높이 0.3m이상, 방류벽의 높이 보다 0.2m 이상 낮게), 자동차 통행 가능한 도로(3m이상, ¼면 이상)

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

4. 지하 저장·보관시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
안전거리	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 지하의 가장 가까운 벽·피트·가스관 등의 시설물 및 대지경계선으로 보토 0.1m 이상 떨어진 곳에 설치하고, 지하 저장설비와 지하 저장 보관시설의 안쪽과의 사이는 0.1m 이상의 간격을 유지하여야 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
구조	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 지하 저장 보관시설은 벽바닥 및 뚜껑을 다음의 기준에 적합한 철근 콘크리트 구조 또는 이와 동등 이상의 강도가 있는 구조로 설치하여야 한다. ✓ 벽·바닥·뚜껑의 두께는 0.3m 이상 일 것 ✓ 벽·바닥 및 뚜껑의 내부에는 직경 9mm 부터 13mm 까지의 철근을 가로 및 세로로 5cm 부터 20cm 까지의 간격으로 배치 할 것 ✓ 벽 바닥 및 뚜껑의 재료에 수밀콘크리트를 혼입하거나 벽 바닥 및 뚜껑의 중간에 아스팔트층을 만드는 방법으로 적절한 방수조치를 할 것 	
배관 밸브	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 주된 밸브 및 주입구의 밸브 또는 뚜껑은 물질을 넣거나 빼낼 때 외 폐쇄 ◆ 배관은 당해 설비의 윗부분에 설치 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

4. 지하 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
과충전 방지 설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 지하 저장설비의 과충전 방지 설비 기준(선택) ✓ 저장설비 용량 초과 시 자동 공급 차단 ✓ 저장설비 용량 90% 이상 충전 · 공급 시 경보음 알림 ✓ 액체 저장량을 자동표시장치 또는 계량구 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 저장물질 양과 상태를 항상 점검하기 위한 장치(액위계, 유량계 등)을 설치 한다.
누출 검사 관	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 지하 저장설비에서 유출 · 누출된 물질의 누출 검사관 설치 (4개소 이상 설치) ✓ 이중관, 금속관 또는 경질합성수지관 재료 ✓ 바닥 또는 설비의 기초까지 닿도록 설치 ✓ 관 밀부분부터 설비 중심 높이까지 소공이 뚫려 있고, 상부는 물 침투 방지 구조 	
펌프설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 펌프, 전동기를 지하 저장설비 안에 설치하는 경우 펌프설비의 기준 ✓ 전동기는 취급물질에 침투되지 아니하고, 운전 중 냉각, 전동기 내부에 공기 체류 방지 ✓ 전동기 온도 이상 상승 시 또는 펌프의 흡입구 노출 시 전동기 정지 조치 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
관리	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 입고량, 출고량을 정확히 파악하여 관리대장 기록이 항상 맞도록 함 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

4. 지하 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 시설 기준 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
저장탱크 두께	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 지하 탱크용량 강철판의 최소두께(mm) ✓ 탱크용량 및 탱크의 최대직경에 따른 최소두께 제시 (예 : 2,000~4,000 리터 & 탱크 최대직경 1,625 mm인 경우 탱크 강철판의 최소두께는 3.2 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 저장물질로 인한 부식 등에 견딜 수 있는 재질로 되어 있어야 한다.
부식방지 조치	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 지하 저장설비 외면에 부식방지 조치 (선택) ✓ 방청도장 ✓ 방청제 및 아스팔트프라이머 순으로 도장한 후 아스팔트 루핑 및 철망의 순으로 저장설비 피복, 표면에 두께가 2cm 이상으로 방수제 혼합 모르타르 도장 ✓ 방청도장하고, 표면에 아스팔트 및 아스팔트 루핑에 의한 피복을 두께 1cm 까지 교대로 실시 등 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

4. 지하 저장 · 보관시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

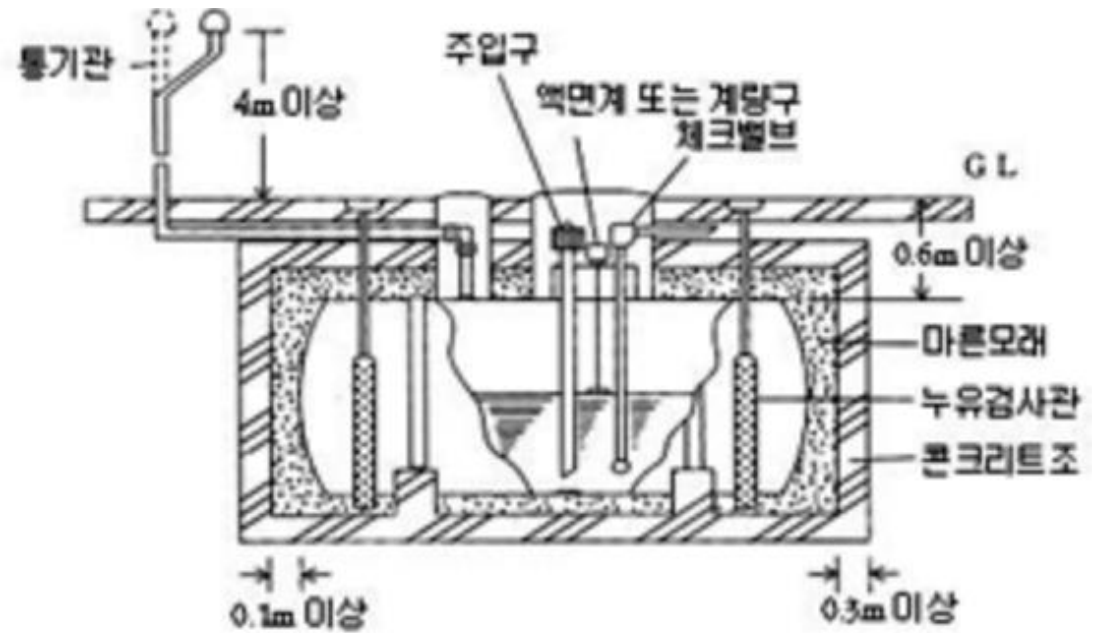
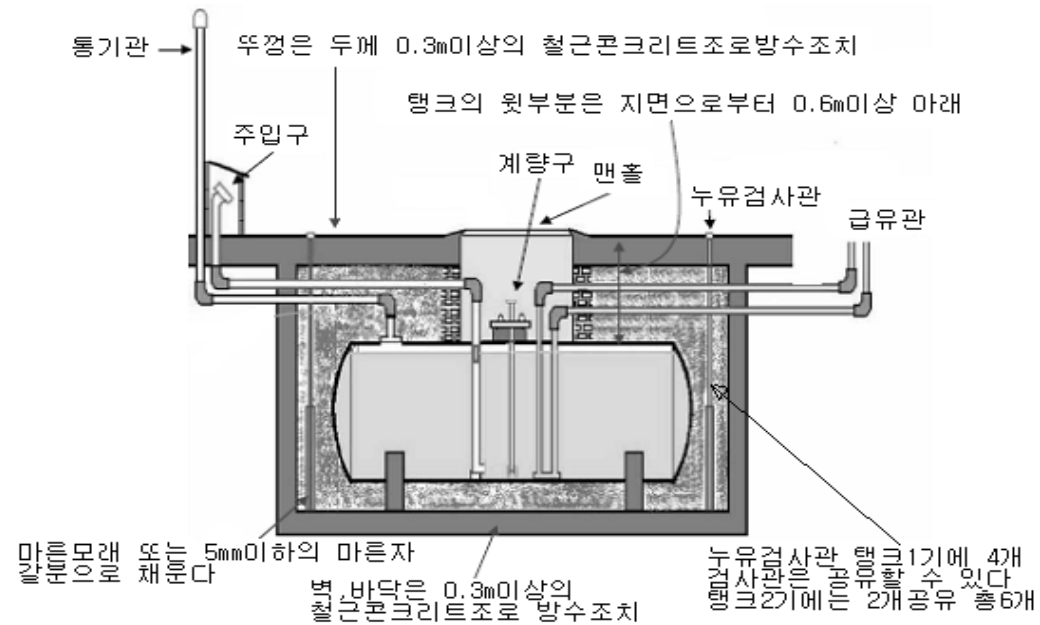
라. 피해저감

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
<p>사고예방 통기관</p>	<p>◆ 밸브 없는 통기관 또는 대기밸브 부착 통기관의 설치 기준</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 인화성 물질은 가는눈의 구리망 등의 인화방지장치 ✓ 직경(30mm 이상), 선단 구조(빗물 등 침투 방지) 등 	<p>◇ 유해화학물질관리법 - 적절한 환기시설을 갖추어야 한다.</p>
<p>피해저감</p>	<p>◆ 사고시 유출되는 유해화학물질을 자동으로 배출 할 수 있는 시설을 설치 하고 침출수에 섞인 물질이 직접 배수구로 흘러 들어가지 않도록 함</p>	<p>◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음</p>

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

4. 지하 저장 · 보관시설 및 설비

관 리 방 안



- 벽, 바닥, 뚜껑의 두께 0.3m 이상, 지하저장설비와 보관시설 안쪽과의 사이 0.1m 이상
- 맨홀 설치, 누출 검사관, 지하저장설비 지면으로부터 0.6m 이상 아래
- 통기관 설치, 액면계 또는 계량구 설치

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

5. 차량운반시설 및 설비

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
건축물	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 실외 차고지는 화기취급 장소 또는 인근 건축물로 부터 5M 이상 (건축물이 1층인 경우 3M 이상) 거리 확보5 ◆ 실내 차고지는 벽, 바닥, 보, 서까래 및 지붕이 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물 1층에 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
주입호스 화학물질안전원 고시 제 2014 - 2호	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 주입호스의 재질 · 규격 선정 기준 및 결합 금속구의 규격 ✓ 취급물질에 화학적 반응에 견디는 재질 ✓ 취급 중 가해지는 응력에 견디는 강도 ✓ 물리적 위험성이 있는 물질은 도전성 재질 ✓ 주입호스 내경(23mm 이상), 압력(0.3MPa 이상)에 견디고, 호스가 긴 경우 적절한 조치(거치대 등) ✓ 결합금속구는 KS 규격, 밀폐, 점화원 방지 조치 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 유독물을 운반하는 장비는 부식 · 손상 · 노후화되지 아니 하도록 유지 · 관리하여야 한다

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

5. 차량운반시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
운반저장설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 밸브가 돌출한 경우 밸브 손상 방지 기준 - 고정식 프로텍터 또는 캡 부착 ◆ 취급물질의 충격을 최소화하는 안전설비 ✓ 두께 3.2mm 상의 강철판 또는 동등 이상의 강도, 내식성, 내열성 재질 ✓ 4,000 리터 마다 용기 내부에 3.2mm 이상 강철판 등의 칸막이 설치(1.6mm 강철판 등의 안전장치 및 방파판 설치) ◆ 운반 저장설비 외면에 방청도장 ◆ 인화성, 폭발성, 산화성 물질은 운반설비에 접지도선 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 <ul style="list-style-type: none"> - 유독물의 용기가 파손 또는 부식되거나 균열이 발생하였는지 확인하여야 한다
운전자 휴식 및 안전교육	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 200km 이상 주행 시 중간에 휴식 ◆ 운전자는 유해화학물질 안전교육을 이수 하거나 유해화학물질 관리자 <ul style="list-style-type: none"> ※ 유해화학물질 상·하차 시 유해화학물질관리자 입회 (관련기준 : 화학물질관리법 제13조제4호) 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 <ul style="list-style-type: none"> - 기준 없음

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

5. 차량운반시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구 분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비 고
적재	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 물질이 온도변화 등에 의해 누출되지 않도록 운반용기를 밀봉하여 수납 ▪ 당해 물질의 성질에 적합한 재질의 운반용기에 수납 ▪ 고체물질은 운반용기 내용적의 90 % 이하 수납률로 수납 ▪ 액체물질은 운반용기 내용적의 90 % 이하의 수납률로 수납 ▪ 하나의 저장용기에는 다른 종류의 물질을 수납하지 이니 할 것 ▪ 운반용기는 수납구를 위로 향하게 할 것 ▪ 유해화학물질과 식료품, 사료, 의약품, 음식과 함께 운반하여서는 아니된다 	<p>◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음</p>
내부 이상상황 파악	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 운반차량 내부 및 차량용 저장설비 내부의 이상상황을 감지할 수 있는 온도계 압력계 등의 장치를 설치하고 운전자가 이를 확인할 수 있도록 하여야 함. 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

5. 차량운반시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구 분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비 고
신고	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 물질의 누출 우려가 있거나 현저하게 새는 등 재난발생의 우려가 있는 경우 응급조치를 강구하거나 가까운 소방관서, 지방환경관서 그 밖의 관계기관에 통보 ▪ 물질을 도난 당하거나 분실 시 경찰서에 신고 	◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
개인보호구	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 물질에 적합하고 충분한 수량의 방제약품 또는 방제장비 및 응급조치 장비를 구비하고 개인보호장구는 2개 이상 비치 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

6. 배관이송시설 및 설비

가. 위치장소	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
---------	---------	---------	---------

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
장소 제한	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 다음의 장소 이외에 설치해야 함 ✓ 철도 및 도로의 터널 안 ✓ 고속국도 및 자동차 전용도로의 차도, 길 어깨 및 중앙분리대 ✓ 호수 저수지 등으로서 수원이 되는 곳 ✓ 급경사지역으로 붕괴의 위험이 있는 곳 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

6. 배관이송시설 및 설비

가. 위치장소

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비고
<p>배관 기준</p> <p>화학물질안전원 고시</p>	<p>◆ 지상배관의 취급 관리 기준</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 배관의 외면과 보호대상까지 안전거리* 유지 <ul style="list-style-type: none"> * 환경부고시 제2014-251호(2014.12.31 제정) ▪ 철근콘크리트 또는 동등 이상의 내화성이 있는 지지 물에 의하여 지지 ▪ 단열재 등으로 배관을 감싸는 경우 일정구간 마다 점검구 설치 	<p>◇ 유해화학물질관리법</p> <ul style="list-style-type: none"> - 이송배관 접합부 밸브 등 관련설비는 누출을 방지할 수 있는 재질로 되어 있어야 한다.
<p>배관의 두께</p> <p>화학물질안전원 고시 제2014-3호</p>	<p>◆ 배관 등의 구조 및 두께기준</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 배관 외경에 따른 배관 두께 제시(예 : 배관 외경 114.3~165.2mm인 경우 최소 두께 4.9 mm) ▪ 배관등의 구조에 관한 기준 <p>※ 화학물질안전원 고시 제2014-3호</p>	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

6. 배관이송시설 및 설비

가. 위치장소

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구 분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비 고
피그장치	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 피그장치를 설치하는 경우 취급 관리 기준 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 피그장치는 배관의 강도와 동등이상 강도 ▪ 내부압력을 안전하게 방출 ▪ 피그장치의 주변에는 너비 3m 이상 공지 보유 등 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
부식방지조치	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 장외 배관의 부식방지 조치 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 지상배관 : 도장 ▪ 지하배관 : 도장 +전기방식 	
배관 수압시험	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 수압시험 기준 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 최대상용압력의 1.25배 이상의 압력으로 4시간 수압시험 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

6. 배관이송시설 및 설비

가. 건축물

나. 배관밸브

다. 사고예방

라. 피해저감

구 분	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5	비 고
온도상승방지조치	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 배관을 보호하기 위하여 온도상승 방지 등 필요한 조치 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 유해화학물질관리법 - 기준 없음
누출검지장치	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 증기를 발생하는 물질을 이송하는 배관계의 점검상자에는 증기를 감지하는 장치 ◆ 배관계 내 물질의 누출을 감지하는 장치 - 물질의 양 및 압력 이용 	
긴급차단밸브	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 원격조작 및 현지조작에 의하여 폐쇄되는 기능 ◆ 누출검지장치에 의하여 이상이 검지된 경우에 자동 또는 수동으로 폐쇄되는 기능 	
경보설비	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 이송기지에는 비상벨장치 및 확성장치 설치 ◆ 증기를 발생하는 물질을 취급하는 펌프실증에는 증기 경보장치 	

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

공통 - 개인보호구

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

화관법 시행규칙 별표 5	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5
1. 제조 사용시설 및 설비기준	8) 유해화학물질로 인한 위해를 예방하기 위하여 물질에 적합한 방제약품 또는 방제장비 및 응급조치 장비를 구비 하여야 하며, 개인보호장구 는 상시 출입자 및 방문객 등을 고려하여 충분한 수량을 비치 해야 한다.
2. 실내저장 보관시설 및 설비기준	9) 화학사고에 대비하여 물질에 적합한 방제약품 또는 방제장비 및 응급조치 장비를 구비하여야 하고 개인보호장구 는 상시 출입자 및 방문객 등을 고려하여 충분한 수량을 비치 하여야 한다.
3. 실외 저장 보관시설 및 설비 기준	11) 유해화학물질로 인한 위해를 예방하기 위하여 물질에 적합한 방제약품 또는 방제장비 및 응급조치 장비를 구비 하여야 하고 개인보호장구 는 상시 출입자 및 방문객 등을 고려하여 충분한 수량을 비치 해야 한다.
5. 차량운반시설 및 설비기준	5) 운반차량은 그 차량에 적재된 물질로 인한 사고를 예방하기 위하여 물질에 적합하고 충분한 수량의 방제약품 또는 방제장비 및 응급조치 장비를 구비하여야 하고 개인보호장구 는 2개 이상 비치 하여야 한다.

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

공통 - 개인보호구

가. 건축물	나. 배관밸브	다. 사고예방	라. 피해저감
--------	---------	---------	---------

운영 실태	관리방안
-------	------



- ✓ 방재장비 및 약품 미흡
- ✓ 방재장비 및 약품, 보호구 보관장소 부적절
- ✓ 방재장비 및 약품, 보호구 별도장소에 보관

- 해당 유해화학물질에 적합한 방재장비 및 약품 비치
- 화학사고 발생시 대응할 수 있는 장소에 보관
- 방재장비 및 약품, 보호구 보관장소 일원화

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용


고시 별표 1(환경부고시 제2014-259호)

[참고] 사고대비 물질별 개인보호장구 (1)

번호	사고대비물질명	적용범위	CAS번호	호흡보호구	보호복	안전장갑
1	포름알데하이드 (Formaldehyde)	포름알데하이드 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	50-00-0	전면형 유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
2	메틸하이드라진 (Methylhydrazine)	메틸하이드라진 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	60-34-4	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
3	포름산 (Formicacid)	포름산 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	64-18-6	전면형 유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
4	메탄올 (Methanol)	메탄올 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물질	67-56-1	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
5	벤젠 (Benzene)	벤젠 및 이를 85% 이상 함유한 혼합물질	71-43-2	전면형 유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
6	염화메틸 (Methylchloride)	염화메틸 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	74-87-3	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
7	메틸아민 (Methylamine)	메틸아민 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	74-89-5	전면형 암모니아용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
8	시아나화수소 (Hydrogencyanide)	시아나화수소 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	74-90-8	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
9	염화비닐 (Vinylchloride)	염화비닐 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	75-01-4	전면형 유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
10	이황화탄소 (Carbondisulfide)	이황화탄소 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	75-15-0	전면형 유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 1 형식(안전장갑과 안전화가 포함된 일체형)	
11	산화에틸렌 (Ethyleneoxide)	산화에틸렌 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	75-21-8	전면형 유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
12	포스겐 (Phosgene)	포스겐 및 이를 1% 이상 함유한 혼합물질	75-44-5	전면형 송기마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
13	트리메틸아민 (Trimethylamine)	트리메틸아민 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	75-50-3	전면형 암모니아용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑
14	산화프로필렌 (Propyleneoxide)	산화프로필렌 및 이를 0.1% 이상 함유한 혼합물질	75-56-9	전면형 유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 1 형식(안전장갑과 안전화가 포함된 일체형)	
15	메틸에틸케톤 (Methylethylketone)	메틸에틸케톤 및 이를 25% 이상 함유한 혼합물질	78-93-3	전면형 유기화합물용 방독마스크 이상	화학물질용보호복 3 또는 4 형식(전신)	화학물질용 안전장갑

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

보호복의 분류 및 특징

구분	A 등급	B 등급	C 등급	D 등급
적용시기	가장 위험한 경우	피부보호는 A보다 낮은 경우	피부, 호흡보호가 낮은 경우	비산 등에 대비
보호장비	<ul style="list-style-type: none"> • 양압식 공기호흡기 • 내화학성 밀폐형 보호복, 장갑, 부츠 • 송·수신겸용 무선통신기 	<ul style="list-style-type: none"> • 양압식 공기호흡기 • 내화학성 보호복, 장갑, 부츠 • 송·수신겸용 무선통신기 	<ul style="list-style-type: none"> • 공기정화식 보호구 • 내화학성 보호복, 장갑, 부츠 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전모 • 보호안경 • 보호복, 안전화
착용" 예"				

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

[참고] 사고대비 물질별 개인보호장구 (2)

개인보호장구 착용 기준 - 고시 제 6조 1항



개인보호장구 착용 유예 - 고시 제 6조 제 2항

1. 실험실 등 실내 공간에서 유해화학물질을 취급하는 경우
2. 유해화학물질을 다른 취급시설로 이송하는 과정에서 안전조치를 하여야 하는 경우
3. 흡입독성이 있는 유해화학물질을 취급하는 경우
4. 유해화학물질을 하역하거나 적재하는 경우
5. 눈이나 피부 등에 자극성 혹은 부식성이 있는 유해화학물질을 취급하는 경우
6. 유해화학물질 취급시설의 정비·보수작업을 하는 경우
7. 취급과정에서 화재·폭발의 위험성이 있는 경우

1. 국소배기장치 등이 설치되어 가동되는 장소에서 유해화학물질을 취급하는 경우 (호흡보호구와 보호복에 한 한다)
2. 탱크로리 등 유해화학물질을 이송하는 차량 운전자가 운전 중일 경우
3. 유해화학물질이 밀폐용기에 저장되어 이송, 하역·적재 및 보관 시 취급자가 흡입할 우려가 없는 경우 (호흡보호구와 보호복에 한한다.)
4. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제2조제2호의 연구실에서 유해화학물질을 취급하는 경우
5. 유해화학물질의 위험요인으로부터 취급자를 보호할 수 있는 설비가 갖춰져 있거나 장치가 설치된 경우

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

공통 - 비상전원

건축물	배관밸브	사고예방	피해저감
-----	------	------	------

화관법 시행규칙 별표 5	주요 기준 내용 - 화관법 시행규칙 별표 5
1. 제조 사용시설 및 설비기준	<p>20) 온도상승으로 분해·발화할 우려가 있는 유해화학물질을 저장 보관하는 시설은 발화온도에 도달하지 않도록 시설구조를 갖추거나 다음의 기준을 갖춘 통풍장치 또는 냉방장치 등의 설비를 설치하여야 한다.</p> <p>가) 상용전력원이 고장인 경우 자동으로 비상전원으로 전환되어 가동되도록 할 것</p> <p>나) 비상전원의 용량은 통풍장치 또는 냉방장치 등의 설비를 유효하게 작동할 수 있는 정도일 것</p>
6. 배관 이송시설 및 설비기준	<p>4) 이송시설에는 이상사태가 발생하는 것을 방지하고 이상사태 발생 시 그 확대를 방지하기 위하여 압력계·비상전력설비 등 필요한 설비를 설치하여야 한다.</p> <p>21) 운전상태의 감시장치·안전제어장치·압력안전장치·누출검지장치·긴급차단밸브·소화설비 및 경보설비에는 상용전원이 고장인 경우에 자동적으로 작동할 수 있는 비상전원을 설치하여야 한다.</p>

비상전원 (비상전력) 이란 ?

유해화학물질 취급시설 자체점검

2016. 11. 22



목 차

- I** 관련법령
- II** 자체점검 항목별 점검요령
- III** 사고 및 점검사례
- IV** 취급시설 미흡 · 우수사례
- V** 민원질의 및 답변사례

I. 관련법령

1. 관련법령

관련법령 : ① 화학물질관리법 제26조(취급시설 등의 자체점검)

② 화학물질관리법 시행규칙 제26조(취급시설 등의 자체점검)

③ 화학물질관리법 시행규칙 **별지 제42호 서식**(유해화학물질 취급시설 자체점검 대장)

점검대상 : 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하는 자(가동중단 또는 휴업 중인 자 포함)

점검방법 : 시행규칙 제26조 별지 42호 서식에 따라 해당 취급시설 및 장비 등에 대해 **주 1회 이상**
정기적으로 **점검**을 실시하고 그 결과를 **5년간 기록·비치**하여야 함

1. 관련법령

업무 절차



벌칙: 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하는 자가 법 제26조제1항을 위반하여 취급시설 및

장비 등을 점검하지 아니하거나 그 결과를 5년간 기록·비치하지 아니한 경우 **3년 이하**의

징역 또는 **5천만원 이하의 벌금**(화학물질관리법 제59조제10호)

행정처분: 1차 위반(개선명령), 2차 위반(경고), 3차 위반(영업정지 5일), 4차 위반(영업정지 1개월)

1. 관련법령

점검항목: 11개 [별지 제42호서식]

- ① 유해화학물질의 **이송배관·접합부** 및 **밸브** 등 관련 설비의 **부식** 등으로 인한 유출·누출 여부
- ② **고체** 상태 유해화학물질의 용기를 **밀폐**한 상태로 보관하고 있는지 여부
- ③ **액체·기체** 상태의 유해화학물질을 **완전히 밀폐한 상태**로 보관하고 있는지 여부
- ④ 유해화학물질의 보관용기의 **파손** 또는 **부식**되거나 **균열**이 발생하였는지 여부
- ⑤ 탱크로리, 트레일러 등 유해화학물질 **운반장비**의 **부식·손상·노후**화 여부
- ⑥ 물반응성 물질, 인화성 고체의 **물 접촉**으로 인한 화재·폭발 가능성이 있는지 여부
- ⑦ 인화성 액체의 **증기**, 인화성 **가스**가 **공기 중에 존재**하여 화재·폭발 가능성이 있는지 여부
- ⑧ **자연발화**의 위험이 있는 물질이 취급시설 및 장비주변에 화재·폭발 가능성이 있는지 여부
- ⑨ 누출감지장치, 안전밸브, 경보기, 온도·압력계기가 **정상**적으로 **작동**하는지 여부
- ⑩ 법 제14조제2항에 따라 환경부장관이 고시한 **개인보호장구**가 원래의 **성능**을 **유지**하는지 여부
- ⑪ 유해화학물질 **저장·보관설비**의 **부식·손상·균열** 등으로 인한 유출·누출 여부

1. 관련법령

- 작성서식[시행규칙 별지 제42호]
- 작성방법: 점검원이 직접 작성

점검원 실명제
- 점검결과 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.

Ⅱ. 차세점검 항목별 점검요령

II. 자체점검 항목별 점검요령

부식·균열·손상·노후화 확인

보관용기 밀폐상태 확인

화재·폭발위험성확인

설비·장비성능확인

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, 녹발생 등 확인

⑪ 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

※ 주의사항 : 연결부위의 비누방울 검사는 취급물질의 물반응성을 반드시 사전 확인 필요

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

부식 · 균열 · 손상 · 노후화 확인

보관용기 밀폐상태 확인

화재 · 폭발위험성확인

설비 · 장비성능확인

운영 상태



- ✓ 저장탱크 주위 누출
- ✓ 암모니아 이송배관에서 누출 흔적
- ✓ 염산 이송배관 플랜지 부식

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

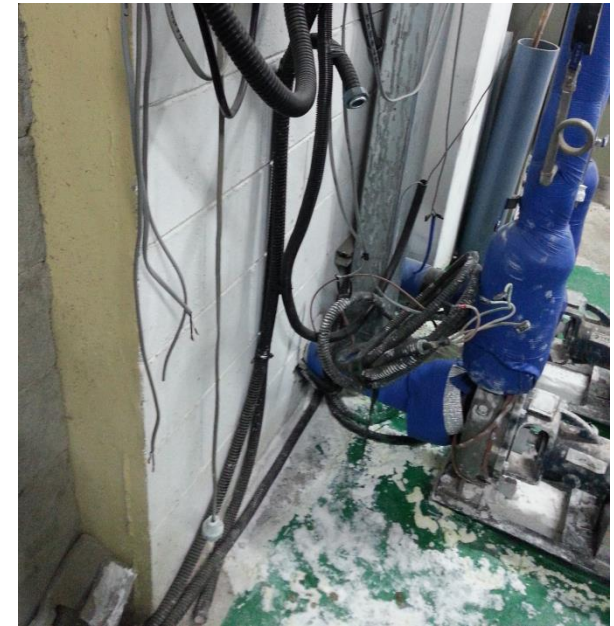
부식 · 균열 · 손상 · 노후화 확인

보관용기 밀폐상태 확인

화재 · 폭발위험성확인

설비 · 장비성능확인

운영 상태



- ✓ 이송펌프 주위 가성소다 누출(가스켓 손상)
- ✓ 이송배관에서 플랜지 부위 가성소다 누출 흔적

II. 자체점검 항목별 점검요령

부식 · 균열 · 손상 · 노후화 확인

보관용기 밀폐상태 확인

화재 · 폭발위험성확인

설비 · 장비성능확인

② 고체 상태 유해화학물질의 용기를 밀폐한 상태로 보관하고 있는지 여부

◆ 실내 · 실외 보관 창고, 실내 · 실외 · 지하 저장탱크에 저장중인 고체용기의 밀폐 보관 상태 확인, 보관물질의 종류 확인, 보관 물질의 위험성 · 위해성 확인(MSDS), 용기의 뚜껑 · 개봉부위 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 · 미분이 체류여부를 가스검지기, 열화상카메라 등을 활용해서 점검

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

부식·균열·손상·노후화 확인

보관용기 밀폐상태 확인

화재·폭발위험성확인

설비·장비성능확인

운영실태



- ✓ 설비 밀폐상태 불량으로 누출 흔적
- ✓ 유해화학물질 용기 밀폐상태 불량

II. 자체점검 항목별 점검요령

부식·균열·손상·노후화 확인

보관용기 밀폐상태 확인

화재·폭발위험성확인

설비·장비성능확인

⑥ 물 반응성 물질이나 인화성 고체의 물 접촉으로 인한 화재·폭발 가능성이 있는지 여부

- ◆ 보관·저장물질의 물반응성, 인화성 물질 여부 확인(MSDS), 방수성 불연재로 피복상태 확인, 시설 주변에 방폭 설비 설치 및 유지관리 상태 확인 등

⑦ 인화성 액체의 증기 또는 인화성 가스가 공기 중에 존재하여 화재·폭발 가능성이 있는지 여부

- ◆ 제조·사용시설의 건축물, 실내·지하 저장탱크의 건축물에 인화성 물질의 증기·가스 체류여부를 가스검지기로 확인, 건축물 내부에 배출설비 설치 확인 및 유지관리 상태 점검 등

⑧ 자연발화의 위험이 있는 물질이 취급시설 및 장비 주변에 존재함에 따라 화재·폭발 가능성이 있는지 여부

- ◆ 보관·저장 물질의 자연발화 위험성 확인(MSDS), 자연발화물질을 쌓아두는 경우 발화점 이상 상승하지 않도록 사고 예방 조치 확인(온도 확인, 소화기 비치 및 유지관리 상태 점검 등), 시설 유형에 따라 건축물의 불연재로 또는 내화구조 설치 확인 등

☞ (점검방법) 시설 주변에 가스·증기·미분이 체류여부를 가스검지기 등을 통해 점검, 온도 확인(발화점 초과 금지)

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

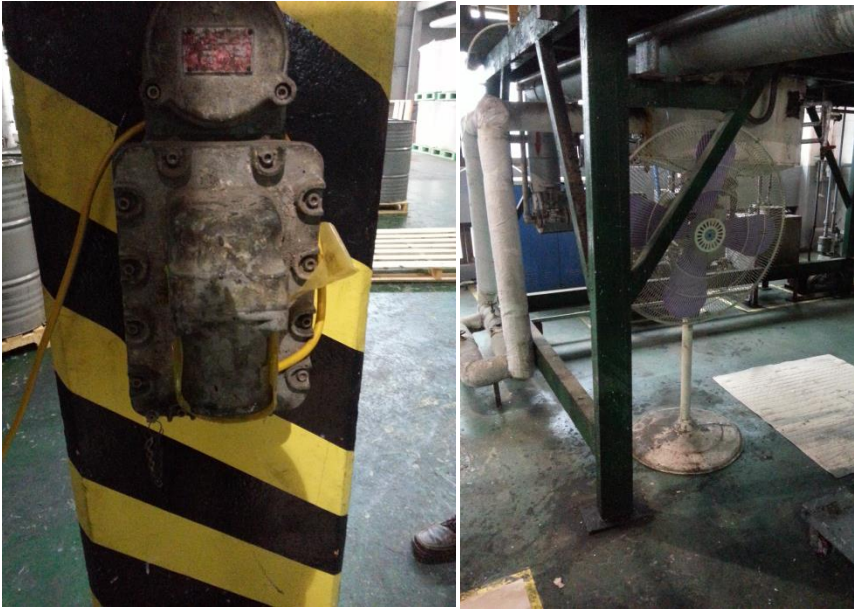
부식·균열·손상·노후화 확인

보관용기 밀폐상태 확인

화재·폭발위험성확인

설비·장비성능확인

운영실태



- ✓ 방폭형 콘센트 관리 미흡/방폭지역에서 일반 선풍기(비 방폭형) 사용
- ✓ 위험물 저장창고에 방폭시설 미비

- ✓ 방폭 설비 설치

II. 자체점검 항목별 점검요령

부식·균열·손상·노후화 확인

보관용기 밀폐상태 확인

화재·폭발위험성확인

설비·장비성능확인

⑨ 누출감지장치, 안전밸브, 경보기 및 온도·압력계기기가 정상적으로 작동하는지 여부(9번)

◆ 가스검지기, Ph미터, 유량계이지 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)

⑪ 법 제14조제2항에 따라 환경부장관이 고시한 개인보호장구가 본래의 성능을 유지하는지 여부(11번)

◆ 취급물질에 따른 개인보호장구(호흡보호구, 보호복, 보호장갑) 확인(환경부고시 제2014-259호),
개인보호장구의 정상 작동 확인 및 유지관리 상태 확인 등

☞ (점검방법) 유해화학물질 취급자의 적절한 개인보호장구 착용 여부, 필터 유효기간 및 청결상태 확인

4. 화관법 취급시설 설치 및 관리기준 상세내용

부식 · 균열 · 손상 · 노후화 확인

보관용기 밀폐상태 확인

화재 · 폭발위험성확인

설비 · 장비성능확인

운영실태



- ✓ 개인보호구 관리상태 미흡
- ✓ 세안 샤워설비 설치 위치/관리상태 불량

ㅍ. 점검 및 사고사례

III. 점검 및 사고사례

1. 부식 · 균열 · 손상 · 노후화 확인



← 전기와 전선의 문제들도 살펴보세요.

무엇을 할 수 있습니까?

- ➔ 공정과 설비가 어떻게 작동되며, 제대로 작동되지 않을 경우에는 어떻게 감지할 수 있는지를 파악합니다.
- ➔ 특이한 소음, 냄새, 물방울, 누설, 진동에 주목하셔야 합니다. 뭔가가 이상하면 감독자에게 보고하십시오!
- ➔ 검사 시트는 정확하게 기록합니다. 문제가 수 개월 동안 지속되었다고 해도 다시 기재하여 감독자에게 얼마나 문제가 오래 되었는지 지적합니다.
- ➔ 볼트, 파이프 행거 또는 보호 장치물이 빠져있는 경우, 심각한 상해를 초래할 수도 있거나, 유출, 화재나 심지어 큰 사고로 이어질 수 있습니다. 안전 문제는 신속하게 보고하십시오.
- ➔ 조원 미팅이나 안전 회의 시간을 이용하여 안전의 문제점들을 공유하고 다른 사람들의 지적 사항들도 경청합니다.
- ➔ 자신에게 주어진 임무를 수행합니다. 예를 들어, 운영 절차나 제안된 변경 사항에 대한 검토 요청을 받으면 안전을 고려하며 신중히 검토합니다.

III. 점검 및 사고사례

2. 보관용기 밀폐상태 확인



작업공간과 자재를 받치기 위해 임시로 설치된 비계에서 파편 조각이 떨어졌습니다. 대구경 프로세스 배관의 벤 라인에 설치된 3/4인치 볼 밸브의 핸들 위로 떨어졌습니다. 낙하된 파편으로 인해 볼 밸브가 열렸습니다. 배관내의 가연성 물질은 벤트를 통해 누출되었습니다. 누출된 물질은 점화되었고 이로 인한 화재로 한 명의 계약직 작업자가 사망하고 두 명이 심각한 화상을 입었습니다.

사고 발생 시 벤트 라인에는 Cap이나 Plug가 설치되어 있지 않았습니다. 볼 밸브가 가연성 물질의 유해 누출을 방지하는 유일한 장치였습니다.

이 사고는 무언가가 밸브 위로 떨어져 밸브가 열리면서 발생한 사고입니다. 만약 밸브가 샌다거나 실수로 인해 열린다면 같은 상황이 발생할 수도 있다는 사실에 주목하셔야 합니다.

III. 점검 및 사고사례

2. 보관용기 밀폐상태 확인



**...심지어 전부가 체결되어
있지도 않았네요!**



사진에서 보듯이 제대로 체결되지 않은 플랜지가 플랜트 안전 점검 도중에 발견되었습니다. 상단의 사진에는 일부 볼트가 너무 짧아 너트가 완전히 체결되어 있지 않습니다. 이로 인해 조인트가 기대만큼 강하게 체결되어 있지 않다고 하겠습니까. 모든 너트와 볼트가 조합으로 제대로 체결되어 플랜지에 힘을 가하게 설계되어 있습니다. 너트가 부분적으로 체결되어 있다면 이러한 연결은 충분히 강력하다고 볼 수 없습니다.

왼편의 사진에서는 4개의 볼트 가운데 2개가 빠져있습니다. 그렇다면 이 플랜지는 설계치 대비 절반의 강도로 체결되어 있다고 하겠습니까!

III. 점검 및 사고사례

3. 화재폭발 위험성 확인



공정의 배관 및 장비의 내부, 혹은 외부에서 발생하는 화재 및 가연성 증기의 폭발을 막는 최고의 방법은 인화성 혼합물 발생을 막는 것입니다. 이는 좌측에 표시된 연소의 3 요소 (fire triangle)에서, "연료(Fuel)"와 "산소(Oxygen)"량을 조절하는 것을 의미합니다. 공정 장비의 주변은 일반적으로 공기가 존재하고 있기 때문에 우리는 인화성, 혹은 가연성 가스, 액체, 또는 분진 (fuel)이 공정 장비에서 주변 환경으로 누출 되지 않도록 방지해야 합니다.

그러나 우리는 반드시 공정 장비 및 운전 절차서가 모든 사고를 막을 수 있다고 생각해서는 안되며, 증기 폭발은 언제 어디서든 발생할 수 있다고 생각해야 합니다. 우리는 반드시 화재 또는 가연성 증기의 폭발이 발생가능한 어느 작업장에서라도 점화원 (연소의 3 요소 중 "fire"에 해당)를 제거해야 합니다. 우측의 사진은 우리가 반드시 관리해야 하는 점화원의 예를 보여줍니다. 당신의 공장에는 이와 같은 예가 있습니까? 혹은 다른 가능한 점화원이 있다고 생각 되십니까?



점화원의 예: (1) 정전기, (2) 지동차, (3) 용접 작업, (4) 니화(open flame), (5) 연마 작업, (6) 전선 결함, (7) 음광로, (8) 지면발화성물질 또는 자기분해성물질

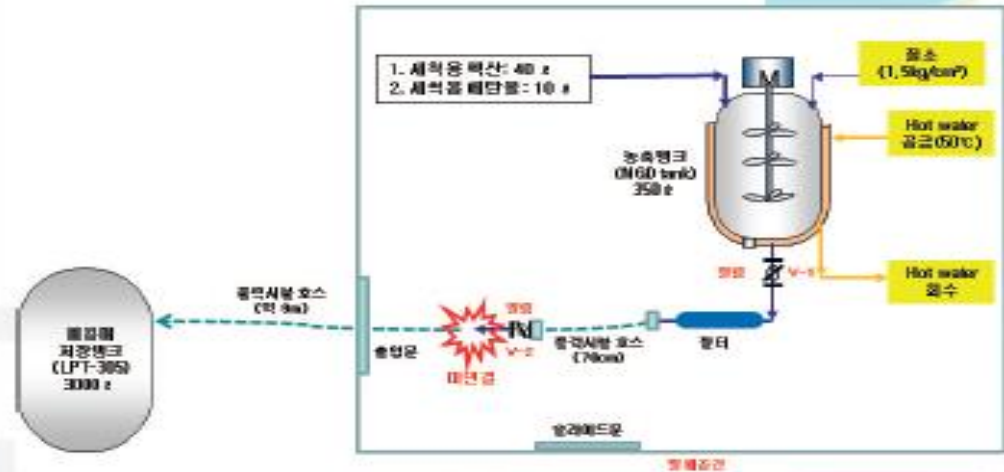
농축탱크 헥산혼합액 누출에 의한 폭발사고

< 재해개요 >

2014년 4월 9일(수) 10시 50분경 전북 익산시 소재 (주)○○○○○ 익산공장 내 건강기능성 식품 생산공정에서 제품 농축탱크의 하부배관으로 헥산과 에탄올 혼합물이 누출된 상태에서 원인 미상의 점화원에 의해 폭발이 발생하여 작업자 1명이 화상을 입은 재해임



[사고발생 공정동 전경]



[폐액 이송시 누출지점]

트리클로로실란(TCS) 누출 및 폭발사고

발생일시: '13.08.09(월) 11:05

재 해 개 요

실란제조공장의 반응기 하부배관에서 트리클로로실란(TCS)이 누출되어 증기운이 발생한 후 미상의 점화원에 의하여 화재,폭발이 발생한 사고임



【 피해현황 】

- 작업자 1명 병원 치료, 화재,폭발로 공장등 일부 파손

【 재해발생원인 및 대책 】

- 배관유지보수 불량
- ▶ 예방정비 철저
- ▶ 설비의 적정한 수명설정 및 교체
- ▶ 배관의 상태에 따른 부식방지조치 및 용력집중 여부 확인





압력용기에 과압방지를 목적으로 과압방지 파열판(립츠디스크)과 안전변이 연속적으로 설치되어 있습니다. 그 파열판과 안전변 사이에는 압력계가 설치되어 있습니다. 통상 공정순찰 시에 이 압력계를 확인하게 되어 있습니다. 정상적으로는 압력계가 제로를 가리켜야 합니다. 오늘 당신이 사진에서와 같이 50 psig (~3.5 barg)가 표시됨을 목격했습니다.

이러한 상황이 왜 위험한 지 감지가 되시는지요? 파열판과 안전변 사이의 압력이 압력용기의 과압방지 시스템에 어떤 영향을 미칠까요?

진공 위험 - 탱크 파손

2007년 2월

좌측 사진의 탱크는 누군가가 한장의 비닐로 탱크 벤트(vent, 환기구)를 씌운 상태에서 펌핑 출하되면서 파손되었습니다. 누가 얇은 비닐 한장이 이 큰 탱크보다 강하다고 생각이나 하겠습니까! 그러나 이 탱크는 진공이나 외압환경이 아닌 약간의 내압에 견디도록 설계되어 있었습니다. 실제로 약간의 진공에도 커다란 탱크가 파손될 수 있고, 벤트가 닫힌 채 펌핑 출하되거나 벤트가 닫히거나 막힌 상태에서 뇌우로 탱크내 증기가 급속히 냉각되면서 발생한 여러 파손 사례들이 있었습니다.

아래 우측 사진의 탱크는 벤트가 왁스로 막혀 파손되었습니다. 아래 중간 사진은 탱크 벤트가 벌집으로 막혀있습니다! 2002년 2월의 Baecon에서도 진공으로 인한 압력용기 파손 사례들이 소개되어 있습니다.



III. 점검 및 사고사례

4. 설비 · 장비 성능확인



지금으로부터 30년 전인 1984년 12월 3일 인도 보팔의 농약제조 공장에서 자정을 지난 두렵 치명적인 유독가스인 메칠 이소시아네이트(이하 MIC) 40톤 가량이 대기 중으로 누출되었습니다. 수 천명의 사망자와 수 십만의 부상자 그리고 시민건강, 환경, 경제에 장기적인 피해가 발생하였습니다. 이 사고는 사상 최악의 재해로 남아 있습니다.

MIC저장탱크(1)로 물이 인입된 것으로 추정되고, 발열성 반응이 발생하여 열과 압력이 높아져 안전밸이 열렸습니다. 현장이나 조정실(2)의 주요 계기류들이 제대로 작동하지 않았습니다. 냉각시스템(3)이 운휴되어 있었고 냉매는 없는 상태였습니다. 안전밸을 통해 배출된 가스는 보수를 위해 가동정지 상태인 가성스크러버(Caustic Scrubber)(4)로 유입되어 잉여가스 연소기(flare)(5)로 흘러갔고 이 장치도 부식된 배관 교체를 위해 가동정지되어 있었습니다. 유독가스는 아무 처리없이 배출되어 수 십만명의 인구가 이에 노출 되었습니다.

노트: 모든 사진은 2004년 12월에 보팔 플랜트에서 찍은 것입니다

설계, 관리, 안전인식 그리고 설비운전의 많은 오류와 고장들이 재앙으로 이어졌습니다. 더 소상한 사고 내용은 인터넷을 통해 찾으실 수 있습니다. 이번 달에는 이 사건을 상기하면서 귀하의 업무나 작업장을 돌아보세요.



조정실에 걸려있는 안전 구호입니다

경영총, 플랜트 관리자, 엔지니어, 테크니션, 총반장, 반장, 감독, 운전원, 정비원과 일반 근로자 등 조직 구성원 모두가 아래의 질문에 답 할 수 있어야 합니다. 물론 각자가 맡고 수행하는 책임에 따라 답변은 크게 다를 수 있습니다만, 모두가 보팔 사고와 같은 재앙을 예방하기 위해서는 각자의 역할을 숙지해야 합니다.

- ❖ 자신이 속한 작업장이나 업무에서 어떤 사고가 발생할 수 있을까요?
- ❖ 이러한 사고를 막아줄 예방 시스템들로 어떤 게 있나요?
- ❖ 예방 시스템들이 적절하게 제대로 작동하는지 어떻게 알 수 있나요?
- ❖ 사고가 났을 때 이에 대응하는 시설물들은 어떤 게 있나요?
- ❖ 이러한 대응 시스템들이 적절하고 제대로 작동하는지 어떻게 알 수 있나요?
- ❖ 보팔에서처럼 이러한 예방과 대응 시스템들이 우회되거나 가동정지 중이지는 않은지요?
- ❖ 이러한 예방과 대응 시스템들이 제대로 작동할 수 있도록 하는데 있어 자신의 역할은 무엇인가요?

IV. 취급시설 미흡 · 우수사례

1. 취급시설 미흡사례 (1)

황산 실외 저장탱크 방류벽 내부에 물 고임



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 다. 사고예방

48) 물과 접촉하여 위해성이 증가하는 물질을 보관·저장하는 시설주변에 설치된 방류벽, 집수조 등에 물이 고였을 때는 지체 없이 배출하도록 하여야 한다.

1. 취급시설 미흡사례 (2)

실외 저장탱크 지반시설 균열



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 가. 건축물

- 4) 지진동에 의한 관성력 또는 풍하중에 대한 응력이 실외 저장·보관설비의 옆판 또는 지중의 특정한 점에 집중하지 아니하도록 당해 저장·보관설비를 견고한 기초 및 지반 위에 고정하여야 한다.

1. 취급시설 미흡사례 (3)

실외 저장탱크 방류벽 균열 · 파손



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 라. 피해저감

5) 사) 방류벽은 철근콘크리트 또는 흙 등으로서 물질에 의한 액압을 충분히 견딜 수 있는 구조로 만들고, 물질이 방류벽의 외부로 유출되지 아니하는 구조로 하며 (생략)

1. 취급시설 미흡사례 (4)

실외 저장탱크 방류벽 드레인 밸브 관리 미흡



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 라. 피해저감

- 5) 카) 방류벽에는 그 내부에 고인 물을 외부로 배출하기 위한 배수구를 설치하고 이를 개폐하는 밸브등을 방류벽의 외부에 설치할 것(평상 시 잠금 필요)

1. 취급시설 미흡사례 (5)

실외 저장탱크 방류벽 내 배관에서 유출



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 다. 사고예방

- 8) 저장·보관시설에는 물질이 유출·누출된 경우 해당 물질을 처리할 수 있도록 하여야 하고, 유출·누출 사실을 알릴 수 있는 경보장치를 설치하여야 한다.

1. 취급시설 미흡사례 (6)

실외 저장탱크 방류벽 내 불필요한 용기, 유류설비 적재



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 라. 피해저감

5) 자) 방류벽 내에는 당해 방류벽 내에 설치하는 실외 저장·보관설비를 위한 배관, 조명설비 및 계기 시스템과 이들에 부속하는 설비 그 밖의 안전 확보에 지장이 없는 부속설비 외에는 다른 시설을 설치하지 아니할 것

1. 취급시설 미흡사례 (7)

실외 저장탱크 방류벽 용량 부족



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 라. 피해저감

- 5) 가) 하나의 취급설비 주위에 설치하는 방류벽의 용량은 당해 설비용량의 110% 이상으로 하고, 둘이상의 취급설비 주위에 하나의 방류벽을 설치하는 경우에는 그 방류벽의 용량은 당해 설비 중 용량이 최대인 것의 110% 이상이어야 한다.(생략)

1. 취급시설 미흡사례 (8)

방류벽과 저장탱크 외면과의 이격거리(1.5m 이상) 부족



[유해화학물질 취급시설 설치 및 관리기준 등에 관한 고시]

제7조(피해저감에 대한 세부기준)

2. 규칙 별표 5 제3호라5)바)의 규정에 따른 방류벽은 실외 저장·보관 설비의 직경과 높이를 고려하여 외부로 유출이 없도록 옆판으로부터 거리를 유지하여야 하고, 최소 1.5m 이상을 유지하여야 한다.

1. 취급시설 미흡사례 (11)

펌프설비에 취급물질 누출



[화관법 시행규칙 별표 5 제1호] 다. 사고예방

24) 유해화학물질의 유출·누출로 인한 사고를 방지하기 위하여 다음에 해당하는 조치를 하여야 한다.

나) 유해화학물질을 취급 저장하는 설비의 연결 부분은 누출되지 않도록 밀착하여야 하고, 매주 1회 이상 연결부분에 이상이 있는지를 점검할 것

1. 취급시설 미흡사례 (12)

배관 등에 물질표시, 개폐방향, 이송방향 표기 미흡



[화관법 시행규칙 별표 5 제1호] 나. 배관, 밸브

- 6) 제조·사용 시설 및 설비에 설치된 밸브 또는 콕(밸브등) 중 화학물질안전원장이 정하여 고시하는 밸브 등의 경우는 다음의 기준에 따라 취급자가 그 밸브등을 적절히 조작할 수 있도록 조치하여야 한다.
 - 가) 밸브등에는 그 밸브등의 개폐방향을 색채 등으로 표시하여 구분되도록 하여야 한다.
 - 나) 밸브등이 설치된 배관에는 (생략) 그 배관내의 물질의 종류 및 방향이 표시되도록 하여야 한다.

1. 취급시설 미흡사례 (13)

주입구 관리 미흡 및 주입호스 열림



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 다. 사고예방

30) 다) 주입구에는 밸브 또는 뚜껑을 설치하고 물질 유입시 외에는 닫힘 상태를 유지할 것

바) 주입구 주위에는 새어나온 물질이 외부로 유출되지 아니하도록 방지턱을 설치하거나 집수설비 등의 장치를 설치할 것

2. 취급시설 우수사례 (1)

건축물 최저부에 집수설비 설치



[화관법 시행규칙 별표 5 제1호] 가. 건축물

- 10) 유해화학물질을 취급하는 건축물의 바닥은 물질이 스며들지 못하고 해당물질에 견딜 수 있는 재료를 사용하여야 하며, 적당한 경사를 두어 그 최저부에 집수설비를 설치하여야 한다.

2. 취급시설 우수사례 (2)

배관 지지대 설치

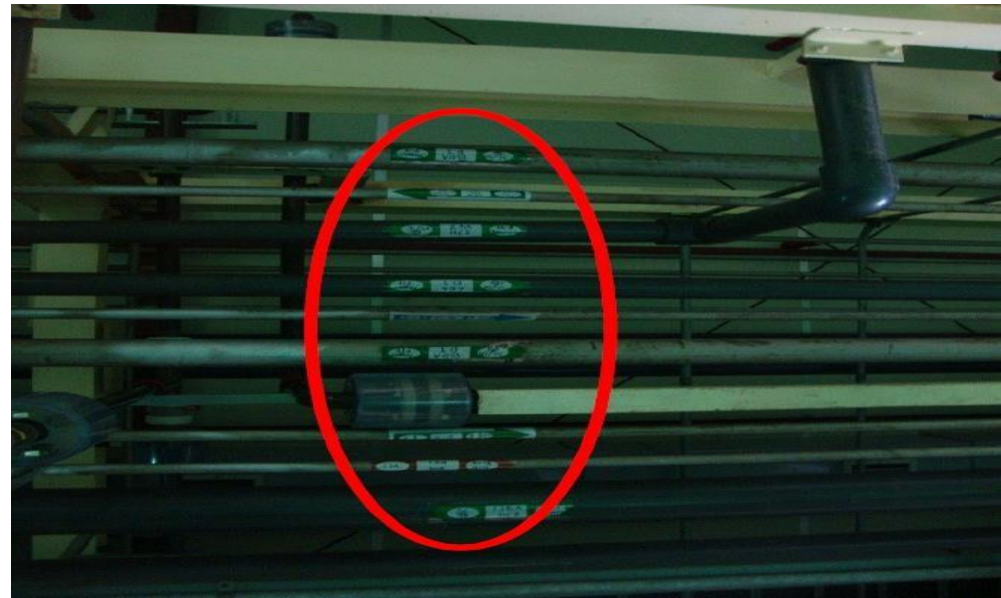


[화관법 시행규칙 별표 5 제1호] 나. 배관, 밸브

8) 배관을 지상에 설치하는 경우에는 지진·풍압·지반침하 및 온도변화에 안전한 구조의 지지물에 설치하고, 지면에 닿지 아니하도록 하여야 하며 배관의 외면에 부식방지를 위한 도장을 하여야 한다. 다만, 불변강관 또는 부식의 우려가 없는 재질의 배관의 경우에는 부식방지를 위한 도장을 아니할 수 있다.

2. 취급시설 우수사례 (3)

위험물질 취급 배관 등에 취급물질명, 이송방향, 개폐방향 표시



[화관법 시행규칙 별표 5 제1호] 나. 배관, 밸브

6) 제조·사용 시설 및 설비에 설치된 밸브 또는 콕(밸브등) 중 화학물질안전원장이 정하여 고시하는 밸브 등의 경우는 다음의 기준에 따라 취급자가 그 밸브등을 적절히 조작할 수 있도록 조치하여야 한다.

가) 밸브등에는 그 밸브등의 개폐방향을 색채 등으로 표시하여 구분되도록 하여야 한다.

나) 밸브등이 설치된 배관에는 (생략) 그 배관내의 물질의 종류 및 방향이 표시되도록 하여야 한다.

2. 취급시설 우수사례 (4)

배관 개폐상태 확인 장치 설치



[화관법 시행규칙 별표 5 제1호] 나. 배관, 밸브

- 6) 제조·사용 시설 및 설비에 설치된 밸브 또는 콕(밸브등) 중 화학물질안전원장이 정하여 고시하는 밸브 등의 경우는 다음의 기준에 따라 취급자가 그 밸브등을 적절히 조작할 수 있도록 조치하여야 한다.
 - 가) 밸브등에는 그 밸브등의 개폐방향을 색채 등으로 표시하여 구분되도록 하여야 한다.

2. 취급시설 우수사례 (5)

폭발성, 인화성, 물반응성 물질 취급 건축물 내부에 방폭설비 설치

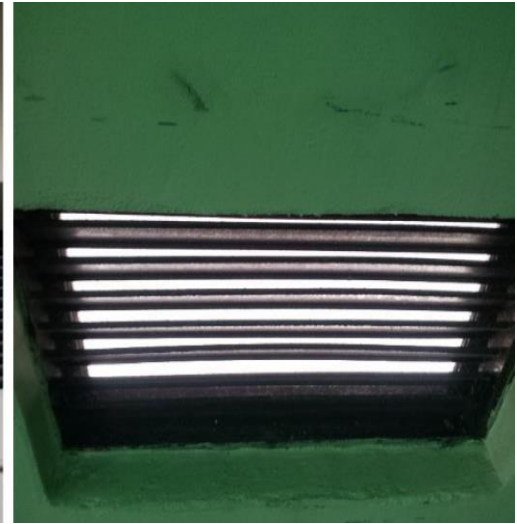


[화관법 시행규칙 별표 5 제2호] 다. 사고예방

- 4) 폭발성, 인화성, 물반응성이 있는 유해화학물질의 저장·보관시설에 설치된 전기설비는 그 설치장소 및 그 물질의 종류에 따라 적절한 방폭성능을 갖추어야 한다.

2. 취급시설 우수사례 (6)

취급물질의 증기·가스가 체류하여 사고가 우려될 경우 배출설비 설치



[화관법 시행규칙 별표 5 제1호] 라. 피해저감

- 2) 유해화학물질의 증기 또는 분진이 체류할 우려가 있는 경우에는 그 증기 또는 미분을 실외의 높은 곳 으로 배출할 수 있도록 다음의 기준에 의하여 배출설비를 설치하여야 한다.

2. 취급시설 우수사례 (7)

주입구 밀폐 유지 및 시건장치(단, 주입구 표기는 별도 표기 필요)



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 다. 사고예방

- 30) 다) 주입구에는 밸브 또는 뚜껑을 설치하고 물질 유입시 외에는 닫힘 상태를 유지할 것
- 바) 주입구 주위에는 새어나온 물질이 외부로 유출되지 아니하도록 방지턱을 설치하거나
 집수설비 등의 장치를 설치할 것
- 마) 주입구에는 주입구를 나타낼 수 있는 표시를 할 것

2. 취급시설 우수사례 (8)

주입구 주변 화재 · 폭발 방지를 위한 접지판넬 설치



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 다. 사고예방

30) 라) 정전기에 의한 재해 발생 우려가 있는 주입구 부근에는 정전기를 유효하게 제거하기 위한 접지 전극을 설치할 것

2. 취급시설 우수사례 (9)

가스감지를 활용하여 암모니아 감지 시 살수처리(워터커튼)



[화관법 시행규칙 별표 5 제1호] 다. 사고예방

- 24) 유해화학물질의 유출·누출로 인한 사고를 방지하기 위하여 다음에 해당하는 조치를 하여야 한다.
 - 라) 유해화학물질 취급시설의 이상 운전으로 유해화학물질이 외부로 방출될 경우에는 저장·포집

2. 취급시설 우수사례 (10)

배관 연결부위 누출 보호막 설치



[화관법 시행규칙 별표 5 제1호] 나. 배관, 밸브

5) 배관은 수송하는 유해화학물질의 특성 및 설치 환경조건을 고려하여 사고의 우려가 없도록 설치하고, 배관의 안전한 유지·관리를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

2. 취급시설 우수사례 (11)

주입구 주변 누출확산 방지용 방류턱, 트렌치 설치



[화관법 시행규칙 별표 5 제3호] 다. 사고예방

30) 바) 주입구 주위에는 새어나온 물질이 외부로 유출되지 아니하도록 방지턱을 설치하거나
집수설비 등의 장치를 설치할 것.

※ 단, 트렌치도 인정이 가능하나 민원 답변 사례를 참고하여 용량을 고려하여 설치

V. 민원 질의 및 답변사례

1. 민원 답변 사례 (1)

취급시설 자체점검

◆ 유해화학물질 취급시설의 자체점검 시 사업장에서 화관법 시행규칙 별지 42호 서식을 변경하여 사용해도 되는지?

➤ 화관법 시행규칙 제26조제1항에 따른 별지 42호 서식은 유해화학물질 취급시설 자체 항목 점검대장의 법정 서식이므로, 사업장에서 임의적으로 수정·변경이 불가

※ 단, 추가 점검사항은 서식 뒷면에 별도로 첨부하여 관리가 가능

◆ 유해화학물질 관리자가 반드시 취급시설의 자체점검을 실시해야 하는지?

➤ 유해화학물질 관리자가 직접 자체점검을 실시하거나, 점검에 필요한 인력(작업자 등)을 선정하여 자체점검을 실시하도록 조치할 수 있음. 단, 화관법 시행령 제12조제3항에 따른 취급시설 자체점검에 필요한 조치를 총괄

1. 민원 답변 사례 (2)

취급시설 자체점검

◆ 유해화학물질 취급시설 · 설비가 다수인 대규모 사업업장의 경우 자체점검을 시설 · 설비별로 하는지, 2대 이상의 설비를 묶어서 자체점검을 하는지?

- ▶ 자체점검은 시설 · 설비별로 하는 것을 원칙으로 하나, 과도한 행정소요를 줄이고 점검의 실효성을 높이기 위해 사업장의 규모를 고려하여 일정구간 · 공간마다 시설 · 장비 유형별로 묶어서 자체점검 대장을 관리하도록 권고

◆ 유해화학물질 취급시설 자체점검 대장을 전산으로 관리가 가능한지?

- ▶ 별지 제42호서식의 점검대장에 기록하고, 유해화학물질의 취급자가 쉽게 볼 수 있거나 접근이 가능하도록 조치 해야 함
따라서, 별지 42호서식을 임의 변경 없이 종이로 출력하여 사용하시거나, 전산으로 자체점검 결과를 관리하되, 해당 시설의 취급자가 상시 확인이 가능하도록 관리하여야 인정

1. 민원 답변 사례 (3)

취급시설 자체점검

◆ 1~3단계는 유해화학물질 기준치 농도 이상이고, 3단계 반응기에 연결된 배관 이후부터는 유해 화학물질 기준치 농도 미만일 경우 자체점검 대상 설비는?

- 유해화학물질은 화관법 제2조제7호에 따라 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질 등 해당 물질이 유해화학물질 기준치 농도 이상일 경우에 한해 유해화학물질로 규정
 - 화관법 제26조에 따라 유해화학물질 취급시설이 자체점검 의무 대상이며, 해당 시설·설비내의 농도가 유해 화학물질 기준치 농도 미만을 객관적·과학적으로 입증하고, 시설이 물리적으로 구획이 가능한 경우에 한해 3단계 배관 이후부터는 자체점검 대상에서 제외가 가능
- ※ 단, 1~3단계와 4~5단계 시설이 동일 건축물에서 취급되는 경우는 전체 건축물이 유해화학물질 취급시설 설치 관리기준 및 자체점검의 적용 대상에 해당

1. 민원 답변 사례 (4)

기존시설 관리

◆ 2015년 이전에 설치된 유해화학물질 취급사업장은 언제 화관법 취급시설 기준이 적용되는지?

- ▶ 화관법 시행규칙 부칙 제13조에 따라 2015년 이전에 유해법에 따른 유독물영업의 등록을 하거나, 취급제한·금지물질 영업의 허가를 받은 자는 화관법 시행규칙 별표 5의 기준이 2019년 12월 31일까지 유예됨
- ※ 단, 영업등록·허가 시설을 받지 않은 기존시설도 화관법 취급시설이 마찬가지로 5년 유예됨.

다만, 2019년 까지 화관법 취급시설 기준(별표5)에 따라 시설 변경 후 시설 검사를 받아야 함

◆ 2014년에 시설을 설치하여 2015년에 완공된 유해화학물질 취급사업장은 어떤 기준이 적용되는지?

- ▶ 강화된 화관법 취급시설 기준(별표 5)이 바로 적용되기에는 사업장의 혼란이 예상되는 바, 2019년까지는 유해법 시행규칙 별표 3(유독물 취급시설 기준) 및 별표 4(유독물 관리기준) 등을 적용
- ※ 화관법에 세부기준이 명시되지 않아 화관법 해설서, 업무처리 지침 등에 본 내용을 기술

1. 민원 답변 사례 (5)

방류벽

◆ 저장탱크에서 유출된 물질을 방류벽에서 차단하여 외부 폐수처리시설에서 위탁 처리가 가능 한지?

- 화관법 시행규칙 별표 5 제3호다23)에 따라 사업장 자체에서 보유한 폐수처리시설로 처리를 하거나, 외부 위탁처리를 통해 안전하게 처리할 경우에도 인정

◆ 방류벽 내에 산과 염기성 물질을 혼용하여 보관하는데, 이에 대한 기준은?

- 2015년에 설치된 신규시설은 「유해화학물질 취급시설 설치 및 관리기준 등에 관한 고시」 제7조제1호에 따라 인화성 액체 및 산화성 액체, 부식성 산과 염기는 동일 방류내에 혼용하여 보관할 수 없음
- 2015년 이전에 설치된 사업장은 2019년 까지 상기 기준에 따라 별도 방류벽에 보관하도록 조치해야 함
 - ※ 유해법에 따른 방류벽 세부기준이 없어 5년 간 유예되나, 사고위험성이 높은 고위험 시설로 관리될 수 있음

1. 민원 답변 사례 (6)

방류벽

◆ 실내 저장탱크 주변에 설치된 방류벽에 대한 세부기준은?

- ▶ 액체상태의 유해화학물질을 실내 저장탱크에 보관·저장하는 경우 화학물질관리법 시행규칙 별표 5 제2호라목 7)에 따라 방류벽을 설치해야 함. 이에 대한 세부기준은 구체적으로 명시되어 있지는 않지만, 실외 저장 탱크 주변 방류벽 기준 (별표 5 제3호라5))를 준용하여 설치하기를 권고

◆ 실외 저장탱크 주변에 방류벽을 설치하지 않고, 유출된 물질이 폐수처리시설로 유입이 가능한지?

- ▶ 화학물질관리법 시행규칙 별표 5 제3호라5)에 따라 액체상태의 유해화학물질 저장탱크 주변에는 방류벽을 반드시 설치해야 하나, 일부 기준이 미흡하여 누출된 물질을 신속하게 감지·경보하여 폐수처리장 또는 집수조 (용량 고려)로 유입이 가능한 경우는 미흡한 기준이 적법으로 인정될 수 있음

1. 민원 답변 사례 (7)

방류벽

◆ 폐수처리장에서 운영중인 황산 저장탱크 주변에 방류벽 대신에 트렌치를 설치하려고 하는데,
이 경우 방류벽 대신에 트렌치로 대체가 가능한지?

- 방류벽과 트렌치는 각각 다른 용도에 맞게 설치된 시설로 상호간에 대체되기는 어려우며, 액체 유해화학물질 저장탱크의 주변에는 화학물질관리법 시행규칙 별표 5 제3호라5)에 따라 반드시 방류벽을 설치해야 함
- ※ 방류벽은 액체 저장탱크 주변에 대량으로 누출된 물질의 외부확산을 막기 위해 설치된 시설이며, 트렌치는 실내 보관저장 창고, 저장탱크 주입구 주변 등 물리적 · 조업 여건상 방류벽이 설치하기 곤란한 경우에 누출된 물질의 외부 확산을 막기 위한 시설임

1. 민원 답변 사례 (8)

트렌치

◆ 저장탱크 주입구 주변에 방류턱을 설치하기가 곤란하여 트렌치를 설치하려고 하는데, 가능한지?

- 유해화학물질 운반차량이 방류턱 통행으로 인해 사고의 위험성이 우려되는 경우 등 방류턱을 설치하기가 곤란한 경우에는 트렌치를 설치하여 운반차량에서 누출된 물질이 외부로 확산되지 않도록 조치한 경우에는 인정 가능

◆ 이 경우, 트렌치의 용량, 깊이, 면적 등에 대한 세부기준은?

- 화관법에서 트렌치 용량, 깊이, 면적 등에 대한 세부기준은 규정되어 있지는 않지만, 운반차량의 최대용량에 따라 트렌치 용량을 갖추거나, 운반차량의 유출사고 발생 시 비상연락, 초기·응급대응 등 자체 비상대응 매뉴얼을 작성하여 훈련 등을 통해 신속한 사고대응 조치가 가능한 경우는 탱크로리 용량의 1/4~ 1/3으로 트렌치 용량을 갖추어 설치하실 수 있음

1. 민원 답변 사례 (9)

배출설비

◆ 제조·사용 시설 내 취급물질의 증기, 가스 등이 체류할 가능성이 있는데, 환기시설을 설치하는지?

- ▶ 화관법 시행규칙 별표 5 제1호라2)에 따라 유해화학물질의 증기 또는 분진이 체류할 우려가 있는 경우에는 그 증기 또는 미분을 실외의 높은 곳으로 배출하는 강제 배기방식의 배출설비를 설치해야 함

◆ 제조·사용 시설에서 인화성 액체의 증기, 가스를 배출시키기 위해 국소배기장치를 설치한 경우 그 시설 주변에 방폭설비를 설치하지 않아도 되는지?

- ▶ 화관법 시행규칙 별표 5 제1호라2)에 따라 폭발성, 인화성, 물반응성 유해화학물질의 가스·증기·미분이 체류할 우려가 있는 경우 그 건축물에는 방폭등을 설치함. 다만, 사업장 건축물 내부에 가스·증기·미분이 체류할 위험이 없다고 객관적·과학적으로 입증하는 경우는 제외(검사기관, 행정기관이 추후 계측장비를 통해 점검·확인)

1. 민원 답변 사례 (10)

감지 · 경보 설비

◆ 실외 저장탱크에서 시설 외부로 유출된 물질을 감지 · 경보하는 세부기준은?

- ▶ 취급물질이 인화성 액체 또는 인화성 기체인 경우 증기, 가스 등을 폭발하한값(인화하한값)의 $\frac{1}{4}$ 이하에서 가스 감지기를 통해 감지하여 경보가 가능해야 인정
- ▶ 취급물질이 독성물질이고, 증기압이 어느 정도 있는 경우 증기, 가스 등을 TWA(작업장허용노출기준) 이하에서 가스감지기를 통해 감지하여 경보가 가능해야 인정
- ▶ 취급물질이 증기압이 없는 물질인 경우(황산, 가성소다 등)에는 누액감지기(Leak Sensor), Ph 미터, 유량게이지 등 전용 계측기를 활용하여 실시간 누출 감지가 가능하고, 경보가 가능해야 인정

EHS Total Solution Provider



감사합니다



- 이 재 윤 rmsjy@korearms.com / I1652@hanmail.net
- 경기도 고양시 덕양구 충장로 52 청암프라자 2층
- TEL. 031) 972-5796~8 / FAX. 031) 972-5799
061) 961-5796~7 / FAX. 061) 991-5798
010-2985-4916
- <http://www.korearms.com>