

유해화학물질 취급시설 설치 및 관리 기준(제21조제2항 관련)

1. 제조·사용 시설 및 설비 기준

가. 건축물

- 1) 유해화학물질 제조·사용시설의 기초는 그 설비에 유해한 영향을 끼치지 않도록 필요한 조치를 마련하여야 한다.
- 2) 유해화학물질을 취급하는 건축물의 구조는 바닥에 물이 고이지 아니하는 구조이거나 지하층이 없도록 해야 하고 지붕·벽·창 등은 빗물이 새어들지 아니하는 구조로 하여야 한다.
- 3) 인화성, 자연발화성, 산화성 유해화학물질을 취급하는 건축물은 벽·기둥·바닥·보·서까래 및 계단은 불연재료로 하고, 연소(延燒)의 우려가 있는 외벽은 출입구 외의 개구부가 없는 내화구조의 벽으로 하여야 한다. 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.
- 4) 부식성 물질을 취급하는 건축물은 물질이 스며들 우려가 있는 부분에 대하여는 부식되지 아니하는 재료로 피복하여야 한다.
- 5) 폭발성 유해화학물질을 취급하는 건축물의 지붕은 폭발력이 위로 방출될 정도의 가벼운 불연 재료로 덮어야 한다. 다만, 유해화학물질을 취급하는 시설이 발생할 수 있는 내부의 과압(過壓) 또는 부압(負壓)에 견딜 수 있는 철근 콘크리트 구조이거나 외부화재에 90분 이상 견딜 수 있는 구조인 경우에는 그 지붕을 내화구조로 할 수 있다.
- 6) 인화성, 자연발화성, 산화성 유해화학물질을 취급하는 시설은 다음에 해당하는 부분을 내화구조로 하여야 한다. 다만, 건축물 등의 주변에 화재에 대비하여 물 분무시설 또는 폼 헤드(foam head)설비 등의 자동소화설비를 설치하여 건축물 등이 화재시에 2시간 이상 그 안전성을 유지할 수 있도록 한 경우에는 내화구조로 하지 아니할 수 있다.
  - 가) 건축물의 기둥 및 보: 지상 1층(지상 1층의 높이가 8미터를 초과하는 경우에는 8미터)까지
  - 나) 유해화학물질 저장·취급용기의 지지대(높이가 30센티미터 이하인 것은 제외한다): 지상으로부터 지지대의 끝부분까지
  - 다) 배관·전선관 등의 지지대: 지상으로부터 1단(1단의 높이가 8미터를 초과

하는 경우에는 8미터)까지

- 7) 내화재료는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준으로 정하는 기준에 적합하거나 그 이상의 성능을 가지는 것이어야 한다.
- 8) 3), 5) 또는 6)에 따라 불연재료나 내화구조로 하여야 하는 건축물 또는 시설의 경우에는 출입구 및 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제17조에 따라 설치하여야 하는 비상구에는 갑종방화문 또는 을종방화문을 설치하고, 연소의 우려가 있는 외벽에 설치하는 출입구에는 수시로 열 수 있는 자동 폐쇄식의 갑종방화문을 설치하여야 한다.
- 9) 물리적 위험성이 있는 유해화학물질을 취급하는 시설의 창 및 출입구에 유리를 이용하는 경우에는 망입유리 또는 방화유리로 하여야 한다. 다만, 산화성, 유기과산화물, 금속부식성 물질은 제외한다.
- 10) 유해화학물질을 취급하는 건축물의 바닥은 물질이 스며들지 못하고 해당 물질에 견딜 수 있는 재료를 사용하여야 하며, 적당한 경사를 두어 그 최저부에 집수설비를 설치하여야 한다.
- 11) 액체 유해화학물질을 취급하는 실외 시설(적재하거나 하역하는 시설을 포함한다)의 바닥 둘레는 유해화학물질이 외부로 흘러나가지 아니하도록 방지턱(15cm 이상) 등을 설치하여야 한다. 다만, 비수용성 고체상태인 물질(분말이나 미립자 형태의 것은 제외한다)의 경우에는 그러지 아니하다.

#### 나. 배관, 밸브

- 1) 배관의 재료는 해당 물질의 취급에 적합한 기계적 성질 및 화학적 성분을 가지는 것이어야 한다.
- 2) 배관은 물질을 안전하게 수송할 수 있는 적절한 구조를 가지고 있어야 한다.
- 3) 배관은 유해화학물질을 안전하게 취급할 수 있는 적절한 강도 및 두께를 가지고 있어야 한다.
- 4) 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. 이 경우 화학물질안전원장은 유해화학물질별 개스킷의 재질, 두께, 종류 등에 대한 기준을 구체적으로 정한다.
- 5) 배관은 수송하는 유해화학물질의 특성 및 설치 환경조건을 고려하여 사고의 우려가 없도록 설치하고, 배관의 안전한 유지·관리를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
- 6) 제조·사용 시설 및 설비에 설치된 밸브 또는 콕(조작스위치에 의하여 그 밸브 또는 콕을 개폐하는 경우에는 그 조작스위치를 말한다. 이하 "밸브등"

이라 한다) 중 화학물질안전원장이 정하여 고시하는 밸브등의 경우에는 다음의 기준에 따라 취급자가 그 밸브등을 적절히 조작할 수 있도록 조치하여야 한다.

가) 밸브등에는 그 밸브등의 개폐방향(조작스위치에 의하여 그 밸브등이 설치된 저장설비에 안전상 중대한 영향을 미치는 밸브등에는 그 밸브등의 개폐상태를 포함한다)을 색채 등으로 표시하여 구분되도록 하여야 한다.

나) 밸브등(조작스위치로 개폐하는 것은 제외한다)이 설치된 배관에는 그 밸브등의 가까운 부분에 쉽게 알아볼 수 있는 방법으로 그 배관내의 물질의 종류 및 방향이 표시되도록 하여야 한다.

다) 상시 사용하지 않는 밸브등은 자물쇠를 채우거나 봉인하는 등의 조치를 하여야 한다. 다만, 긴급 시에 사용하는 것이거나 일반인의 출입이 철저히 통제된 구역의 경우에는 그러하지 아니하다.

라) 밸브등을 조작하는 장소에는 밸브등의 기능 및 사용빈도에 따라 그 밸브등을 확실히 조작하는 데 필요한 발판과 조명도를 확보해야 한다.

마) 안전밸브 또는 방출밸브에 설치된 스톱밸브는 그 밸브의 수리 등을 위하여 특별히 필요한 때를 제외하고는 항상 완전히 열어 놓아야 한다.

7) 배관에 걸리는 최대상용압력의 1.2배 이상의 압력으로 수압시험(불연성의 액체 또는 기체를 이용하여 실시하는 시험을 포함한다)을 실시하여 누출 그 밖의 이상이 없는 것으로 하여야 한다.

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.

9) 배관을 지하에 매설하는 경우에는 다음의 기준에 적합하게 하여야 한다.

가) 금속성 배관의 외면에는 부식방지를 위하여 도장·코팅 및 전기방식 등의 필요한 조치를 할 것

나) 배관의 접합부분(용접에 의한 접합부 또는 물질의 누출의 우려가 없다고 인정되는 방법에 의하여 접합된 부분을 제외한다)에는 물질의 누출여부를 점검할 수 있는 점검구를 설치할 것

다) 지면에 미치는 중량이 당해 배관에 미치지 아니하도록 보호할 것

10) 배관에 가열 또는 보온을 위한 설비를 설치하는 경우에는 화재예방상 안전한 구조로 하여야 한다.

11) 제조·사용 설비 중 다음의 어느 하나에 해당하는 설비에 대해서는 과압에 따른 폭발을 방지하기 위하여 폭발 방지 성능과 규격을 갖춘 안전밸브

또는 파열판(이하 "안전밸브등"이라 한다)을 설치하여야 한다. 다만, 안전밸브등에 상응하는 방호장치를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

가) 압력용기(안지름이 150밀리미터 이하인 압력용기는 제외하며, 압력 용기 중 관형 열교환기의 경우에는 관의 파열로 인하여 상승한 압력이 압력용기의 최고사용압력을 초과할 우려가 있는 경우만 해당한다)

나) 정변위 압축기

다) 정변위 펌프(토출측에 차단밸브가 설치된 것만 해당한다)

라) 배관(2개 이상의 밸브에 의하여 차단되어 대기온도에서 액체의 열팽창에 의하여 파열될 우려가 있는 것으로 한정한다)

마) 그 밖의 제조·사용 설비 및 그 부속설비로서 해당 설비의 최고사용압력을 초과할 우려가 있는 것

12) 안전밸브등을 설치하는 경우에는 다단형 압축기 또는 직렬로 접속된 공기압축기에 대해서는 각 단 또는 각 공기압축기별로 안전밸브등을 설치하여야 한다.

13) 안전밸브등을 설치하여야 하는 제조·사용 시설이 다음의 어느 하나에 해당하는 경우 파열판만을 설치할 수 있다.

가) 반응 폭주 등 급격한 압력 상승 우려가 있는 경우

나) 운전 중 안전밸브에 이상 물질이 누적되어 안전밸브가 작동되지 아니할 우려가 있는 경우

14) 유해화학물질이 지속적으로 외부에 유출될 수 있는 제조·사용설비 및 그 부속설비에는 파열판과 안전밸브를 직렬로 설치하고 그 사이에는 압력지시계 또는 자동경보장치를 설치하여야 한다.

15) 안전밸브등은 안전밸브등을 통하여 보호하려는 설비의 최고사용압력 이하에서 작동되도록 하여야 한다. 다만, 안전밸브등이 2개 이상 설치된 경우 1개는 최고사용압력의 1.05배(외부화재를 대비한 경우에는 1.1배) 이하에서 작동되도록 설치할 수 있다.

16) 안전밸브등의 배출용량은 그 작동원인에 따라 각각의 소요분출량을 계산하여 가장 큰 수치를 해당 안전밸브등의 배출용량으로 하여야 한다.

17) 안전밸브등은 전단·후단에 차단밸브를 설치하여서는 아니 된다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 자물쇠형 또는 이에 준하는 형식의 차단밸브를 설치할 수 있다.

가) 인접한 유해화학물질 취급시설 및 그 부속설비에 안전밸브등이 각각 설치되어 있고, 해당 유해화학물질 취급시설 및 그 부속설비의 연결배관에 차단밸브가 없는 경우

나) 안전밸브등의 배출용량 2분의 1 이상에 해당하는 자동압력조절밸브(구

동용 동력원의 공급을 차단하는 경우 열리는 구조인 것으로 한정한다)와 안전밸브등이 병렬로 연결된 경우

다) 유해화학물질 취급시설 및 그 부속설비에 안전밸브등이 복수방식으로 설치되어 있는 경우

라) 예비용 설비를 설치하고 각각의 설비에 안전밸브등이 설치되어 있는 경우

마) 열팽창에 의하여 상승된 압력을 낮추기 위한 목적으로 안전밸브가 설치된 경우

바) 하나의 플레어 스택(flare stack)에 둘 이상의 단위공정의 플레어 헤더(flare header)를 연결하여 사용하는 경우로서 각각의 단위공정의 플레어 헤더에 설치된 차단밸브의 열림·닫힘 상태를 중앙제어실에서 알 수 있도록 조치한 경우

18) 배관을 보호하기 위하여 온도상승 방지 조치 등 필요한 조치를 마련하여야 한다.

#### 다. 사고예방

1) 유해화학물질의 감압설비와 그 물질의 반응설비간의 배관에는 긴급 시 물질이 역류되는 것을 효과적으로 차단할 수 있는 조치를 하여야 한다.

2) 유해화학물질 제조·사용 설비에는 그 설비 안의 압력이 상용압력을 초과하는 경우 즉시 그 압력을 상용압력 이하로 되돌릴 수 있는 안전장치를 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

3) 유해화학물질 취급시설 또는 그 배관(유해화학물질취급시설 또는 그 배관의 밸브나 콕은 제외한다) 중 유해화학물질이 접촉하는 부분에 대해서는 유해화학물질에 의하여 그 부분이 부식되어 폭발·화재 또는 누출되는 것을 방지하기 위하여 물질의 종류·온도·농도 등에 따라 부식이 잘 되지 않는 재료를 사용하거나 도장(塗裝) 등의 조치를 하여야 한다.

4) 유해화학물질의 용기를 이동하면서 사용할 때에는 이동설비에 고정 후 사용해야 하며 사용 종료 후에는 용기보관실에 저장해 두어야 한다.

5) 유해화학물질의 용기는 넘어짐 등으로 인한 충격을 방지하는 조치를 하여야 하며 사용한 후에는 밀폐하여야 한다.

6) 유해화학물질을 용기에 수납하여 저장 또는 취급할 때에는 그 용기는 당해 유해화학물질의 성질에 적응하고 파손·부식·균열 등이 없는 것으로 하여야 한다.

7) 유해화학물질의 취급설비, 기계·기구, 용기 등을 수리·청소 및 철거할 경우에는 안전 확보를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

8) 온도, 습도, 압력 등 유해화학물질의 위험요인으로 영향을 미칠 수 있는

유해화학물질은 해당 유해화학물질의 성질에 맞는 적정한 온도, 습도 또는 압력을 유지하도록 하여야 한다.

9) 다음에 해당하는 제조·사용 시설을 설치하는 경우에는 내부의 이상 상태를 조기에 파악하기 위하여 필요한 온도계·유량계·압력계 등의 계측장치를 설치하여야 한다.

가) 발열반응이 일어나는 반응장치

나) 증류·정류·증발·추출 등 분리를 하는 장치

다) 가열시켜 주는 물질의 온도가 가열되는 유해화학물질의 분해온도 또는 발화점보다 높은 상태에서 운전되는 설비

라) 반응폭주 등 이상 화학반응에 의하여 유해화학물질이 발생할 우려가 있는 설비

마) 온도가 섭씨 350도 이상이거나 게이지 압력이 980킬로파스칼 이상인 상태에서 운전되는 설비

바) 가열로 또는 가열기

사) 기타 가열·냉각 등 유해화학물질의 취급에 수반하여 온도변화가 생기는 설비

10) 유해화학물질 취급시설에는 이상사태가 발생하는 것을 방지하고 이상사태 발생 시 그 확대를 방지하기 위하여 비상차단장치 등 필요한 설비를 설치하여야 한다.

11) 유해화학물질을 가열 또는 건조하는 설비는 직접 불을 사용하지 아니하는 구조로 하여야 한다. 다만, 당해 설비가 방화상 안전한 장소에 설치되어 있거나 화재를 방지할 수 있는 부대설비를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

12) 유해화학물질을 가압하는 설비 또는 그 취급하는 유해화학물질의 압력이 상승할 우려가 있는 설비에는 압력계 및 다음의 어느 하나에 해당하는 안전장치를 설치하여야 한다. 다만, 라)의 파열판은 유해화학물질의 성질에 따라 안전밸브의 작동이 곤란한 가압설비에 한한다.

가) 자동적으로 압력의 상승을 정지시키는 장치

나) 감압측에 안전밸브를 부착한 감압밸브

다) 안전밸브를 병용하는 경보장치

라) 파열판

13) 유해화학물질 취급시설에 설치하는 전기설비는 「전기사업법」에 의한 전기설비기술기준에 의하여야 한다.

14) 유해화학물질을 취급함에 있어서 정전기가 발생할 우려가 있는 설비에는 다음의 어느 하나에 해당하는 방법으로 정전기를 유효하게 제거하여야 한

다.

가) 접지에 의한 방법

나) 공기 중의 상대습도를 70% 이상으로 하는 방법

다) 공기를 이온화하는 방법

15) 유해화학물질 취급시설에는 피뢰침 (「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 중 피뢰설비 표준에 적합한 것을 말한다. 이하 같다)을 설치하여야 한다. 다만, 유해화학물질 취급시설의 주위의 상황에 따라 안전상 지장이 없는 경우에는 피뢰침을 설치하지 아니할 수 있다.

16) 전동기 및 유해화학물질을 취급하는 설비의 펌프·밸브·스위치 등은 사고 예방 활동에 지장이 없는 위치에 부착하여야 한다.

17) 유해화학물질을 저장 또는 취급하는 경우에는 유해화학물질의 변질, 이물의 혼입 등에 의하여 당해 유해화학물질의 유해성이 증대되지 아니하도록 필요한 조치를 하여야 한다.

18) 물리적 위험성이 있는 유해화학물질의 액체·증기 또는 가스가 새거나 체류할 우려가 있는 장소 또는 가연성 유해화학물질의 미분이 현저하게 부유할 우려가 있는 장소에서는 전선과 전기기구를 완전히 접속하고 불꽃을 발하는 기계·기구·공구·신발 등을 사용하지 아니하여야 한다.

19) 유해화학물질을 보호액 중에 보존하는 경우에는 당해 유해화학물질이 보호액으로부터 노출되지 아니하도록 하여야 한다.

20) 유해화학물질의 취급시설에서 인화성 물질에 따른 증기나 가스에 의한 폭발이나 화재를 미리 감지하기 위하여 가스 검지 및 경보 성능을 갖춘 가스 검지 및 경보 장치를 설치하여야 한다. 다만, 「산업표준화법」의 한국산업표준에 따른 0종 또는 1종 폭발위험장소에 해당하는 경우로서 제311조에 따라 방폭구조 전기기계·기구를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

21) 인화성 액체를 다량으로 취급하는 작업을 하는 취급시설은 화재예방을 위하여 적절한 배치 구조로 하여야 한다.

22) 자연발화의 위험이 있는 유해화학물질을 쌓아 두는 경우 위험한 온도로 상승하지 못하도록 사고예방을 위한 조치를 하여야 한다.

23) 안전밸브등으로부터 배출되는 유해화학물질은 연소·흡수·세정(洗淨)·포집(捕集) 또는 회수 등의 방법으로 처리하여야 한다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 배출되는 유해화학물질을 안전한 장소로 유도하여 처리할 수 있다.

가) 배출물질을 연소·흡수·세정·포집 또는 회수 등의 방법으로 처리할 때에 파열판의 기능을 저해할 우려가 있는 경우

나) 배출물질을 연소처리할 때에 유해성가스를 발생시킬 우려가 있는 경우

다) 고압상태의 유해화학물질이 대량으로 배출되어 연소·흡수·세정·포집 또는 회수 등의 방법으로 완전히 처리할 수 없는 경우

라) 공정설비가 있는 지역과 떨어진 인화성 가스 또는 인화성 액체 저장설비에 안전밸브등이 설치될 때에 저장설비에 냉각설비 또는 자동소화설비 등 안전상의 조치를 하였을 경우

마) 그 밖에 배출량이 적거나 배출 시 급격히 분산되어 재해의 우려가 없으며, 냉각설비 또는 자동소화설비를 설치하는 등 안전상의 조치를 하였을 경우

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

가) 사업장 내 유해화학물질의 저장 및 취급량을 최소화할 것

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

다) 유해화학물질을 폐기·처리하는 냉각·분리·흡수·흡착·소각 등의 처리공정은 유해화학물질이 외부로 방출되지 않도록 할 것

라) 유해화학물질 취급시설의 이상 운전으로 유해화학물질이 외부로 방출될 경우에는 저장·포집 또는 처리설비를 설치하여 안전하게 회수할 수 있도록 할 것

마) 유해화학물질을 폐기·처리 또는 방출하는 설비를 설치하는 경우에는 자동으로 작동될 수 있는 구조로 하거나 원격 조정할 수 있는 수동조작구조로 설치할 것

바) 유해화학물질을 취급하는 설비에 이상이 발생한 경우에 작업자가 쉽게 알 수 있도록 필요한 경보설비를 작업자와 가까운 장소에 설치해야 하며 경보장치를 설치하는 것이 곤란한 경우에는 감시인 또는 CCTV를 둘 것

사) 화학물질안전원장이 고시한 규모 이상의 취급시설은 유해화학물질이 외부로 누출된 경우 물질을 감지·경보할 수 있는 설비 또는 CCTV를 갖출 것

아) 배관의 말단부에는 캡, 마개, 블라인드 등 적절한 방법으로 마감처리를 할 것

자) 이상상태 발생의 경우 원재료 공급의 긴급차단, 제품의 방출, 불활성가스의 주입이나 냉각용수 등의 공급을 위한 장치를 설치하여야 하며 안전하고 정확하게 조작할 수 있도록 보수·유지할 것

25) 유해화학물질 취급시설의 안전을 확보하기 위하여 필요한 곳에는 유해화학물질을 취급하는 시설 또는 일반인의 출입을 제한하는 시설이라는 것을 명확하게 알아볼 수 있도록 적절한 표지를 하고, 관계자가 아닌 자의 출입



을 통제할 수 있도록 적절한 조치를 하여야 한다.

26) 유해화학물질 취급시설에 원재료를 공급하는 취급자의 오조작으로 인하여 발생하는 폭발·화재 또는 물질의 누출을 방지하기 위하여 그 취급자가 보기 쉬운 위치에 원재료의 종류, 원재료가 공급되는 설비명 등을 표시하여야 한다.

27) 유해화학물질 취급시설 및 그 밖의 공작물은 다음의 기준에 따라 유해화학물질을 취급하는데 필요한 채광·조명 및 환기의 설비를 설치하여야 한다.

가) 채광설비는 불연재료로 하고, 연소의 우려가 없는 장소에 설치하되 채광면적을 최소로 할 것

나) 조명설비는 다음의 기준에 따라 설치할 것

(1) 폭발성, 인화성, 물반응성이 있는 유해화학물질이 가스·증기·분진 상태로 체류할 우려가 있는 장소의 조명등은 방폭등으로 할 것

(2) 전선은 내화·내열전선으로 할 것

(3) 점멸스위치는 출입구 바깥부분에 설치할 것. 다만, 스위치의 스파크로 인한 화재·폭발의 우려가 없을 경우에는 그러하지 아니하다.

다) 환기설비는 다음의 기준에 따라 설치할 것

(1) 환기는 자연배기 등의 방식으로 할 것

(2) 급기구는 당해 급기구가 설치된 실의 바닥면적 150㎡마다 1개 이상으로 하고, 급기구의 크기는 800㎢ 이상으로 할 것. 다만, 바닥면적이 150㎡ 미만인 경우에는 다음의 크기로 하여야 한다.

바닥면적	급기구의 면적
60㎡ 미만	150㎢ 이상
60㎡ 이상 90㎡ 미만	300㎢ 이상
90㎡ 이상 120㎡ 미만	450㎢ 이상
120㎡ 이상 150㎡ 미만	600㎢ 이상

(3) 급기구는 낮은 곳에 설치하고 가는 눈의 구리망 등으로 인화방지망을 설치할 것

(4) 환기구는 지붕위 또는 지상 2m 이상의 높이에 회전식 고정벤티레이터 또는 루프팬방식으로 설치할 것

라) 배출설비 또는 공조설비가 설치되어 유효하게 환기가 되는 건축물에는 환기설비를 하지 아니 할 수 있고, 조명설비가 설치되어 유효하게 조도가 확보되는 건축물에는 채광설비를 하지 아니할 수 있다.

28) 유해화학물질 저장설비의 긴급차단장치에 딸린 밸브 외에 설치한 밸브

중 그 저장설비의 가장 가까운 부근에 설치한 밸브(자동식 개폐 밸브는 제외한다)는 물질을 송출 또는 이입하는 때 외에는 잠가 두어야 한다.

29) 유해화학물질 취급시설에 대한 정비나 보수 작업을 할 경우에는 유해화학물질관리자의 입회하에 실시하여야 한다. 다만, 취급시설 내 유해화학물질을 완전히 비운 이후로서 기체상 물질의 화재·폭발 위험이 없는 경우에는 유해화학물질관리자가 입회하지 아니할 수 있고, 취급시설 내 유해화학물질을 완전히 비우고 다른 시설로부터의 유해화학물질 유입을 차단한 상태에서 그러한 취급시설의 정비나 보수 작업이 동시다발적으로 이루어져 유해화학물질관리자가 모든 작업에 입회하기 곤란한 경우에는 유해화학물질관리자를 대신하여 법 제33조제1항에 따른 안전교육을 받은 자를 입회하도록 할 수 있다.

30) 29) 단서에 따라 법 제33조제1항에 따른 안전교육을 받은 자가 유해화학물질관리자를 대신하여 입회하는 경우에는 입회기록을 작성하여 5년간 보관하여야 한다.

31) 유해화학물질 소분작업을 할 경우에는 유해화학물질관리자 또는 제37조제1항에 따른 안전교육을 받은 자의 입회하에 실시하여야 한다.

#### 라. 피해저감

1) 유해화학물질 제조·사용 시설로부터 유해화학물질이 누출된 경우에는 그 유해화학물질로 인한 피해를 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

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

가) 배출설비는 국소방식으로 하여야 한다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 전역방식으로 할 수 있다.

(1) 유해화학물질 취급시설이 배관이음 등으로만 된 경우

(2) 건축물의 구조·작업장소의 분포 등의 조건에 의하여 전역방식이 유효한 경우

나) 배출설비는 배풍기·배출덕트·후드 등을 이용하여 강제적으로 배출하는 것으로 하여야 한다.

다) 배출능력은 1시간당 배출장소 용적의 20배 이상인 것으로 하여야 한다. 다만, 전역방식의 경우에는 바닥면적 1㎡당 18m³ 이상으로 할 수 있다.

라) 배출설비의 급기구 및 배출구는 다음의 기준에 의하여야 한다.

(1) 급기구는 높은 곳에 설치하고, 가는 눈의 구리망 등으로 인화방지망을 설치할 것

(2) 배출구는 지상 2m 이상으로서 연소의 우려가 없는 장소에 설치하고,

배출다트가 관통하는 벽부분의 바로 가까이에 화재시 자동으로 폐쇄되는 방화댐퍼를 설치할 것

마) 배풍기는 강제배기방식으로 하고, 옥내다트의 내압이 대기압 이상이 되지 아니하는 위치에 설치하여야 한다.

3) 배출설비는 「대기환경보전법」 시행규칙 별표 8의 대기오염물질의 배출허용기준 및 「물환경보전법 시행규칙」 별표 13 수질오염물질의 배출허용기준에 따라 설치하여야 한다.

4) 유해화학물질 중 화재의 원인이 될 우려가 있는 물질을 취급하는 시설에는 소화설비를 설치하여야 한다.

5) 화재를 일으킬 위험이 있는 유해화학물질 취급시설과 그 밖에 인화성 액체와의 사이에는 화재를 예방하기 위한 안전거리를 유지하거나 불연성 물체를 차열(遮熱)재료로 하여 방호하여야 한다.

6) 화염방지기를 설치하는 경우에는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준에서 정하는 화염방지장치 기준에 적합한 것을 설치하여야 하며, 항상 철저히 보수·유지하여야 한다.

7) 부식성 유해화학물질의 경우 동력을 사용하여 호스로 압송(壓送)하는 작업을 하는 경우에는 해당 압송에 사용하는 설비에 대하여 다음의 조치를 하여야 한다.

가) 압송에 사용하는 설비를 운전하는 사람(이하 이 조에서 "운전자"라 한다)이 보기 쉬운 위치에 압력계를 설치하고 운전자가 쉽게 조작할 수 있는 위치에 동력을 차단할 수 있는 조치를 할 것

나) 호스와 그 접속용구는 압송하는 부식성 액체에 대하여 내식성(耐蝕性), 내열성 및 내한성을 가진 것을 사용할 것

다) 호스에 사용정격압력을 표시하고 그 사용정격압력을 초과하여 압송하지 아니할 것

라) 호스 내부에 이상압력이 가하여져 위험할 경우에는 압송에 사용하는 설비에 과압방지장치를 설치할 것

마) 호스와 호스 외의 관 및 호스 간의 접속부분에는 접속용구를 사용하여 누출이 없도록 확실히 접속할 것

바) 운전자를 지정하고 압송에 사용하는 설비의 운전 및 압력계의 감시를 하도록 할 것

사) 호스 및 그 접속용구는 매일 사용하기 전에 점검하고 손상·부식 등의 결함에 의하여 압송하는 부식성 액체가 날아 흩어지거나 새어나갈 위험이 있으면 교환할 것

8) 유해화학물질로 인한 피해를 예방하기 위하여 물질에 적합한 방제약품 또

는 방제장비 및 응급조치 장비를 구비하여야 하며, 개인보호장구는 상시 출입자 및 방문객 등을 고려하여 충분한 수량을 비치해야 한다.

9) 유해화학물질을 제조·사용하는 경우에 해당 작업장소와 격리된 장소에 탈의실·긴급세척시설 및 작업복 경의실을 설치하고 필요한 용품과 용구를 갖추어 두어야 한다.

10) 배출시설 및 방류벽, 방지턱, 집수설비 등 피해저감시설은 해당 유해화학물질을 견딜 수 있는 재질로 하여야 한다.

#### 마. 그 밖의 기준

1) 유해화학물질 제조·사용시설 및 설비를 설치하는 자는 화학물질안전원장의 검토를 받은 장외영향평가서를 해당 사업장에 보관하여야 한다.

2) 유해화학물질 제조·사용시설 및 설비를 설치하는 자는 장외영향평가서 내용 중 별표 4의 제2호라목에 따른 안전성 확보방안을 준수하여야 한다.

3) 화학물질안전원장은 사고이력, 지역별, 물질별 특수성 등을 고려하여 유해화학물질의 제조·사용 시설 및 설비에 대해 강화된 기준을 정하여 고시할 수 있다.

4) 환경부장관은 유해화학물질의 제조·사용 시설 및 설비에 대한 안전관리를 위하여 필요하다고 인정되면 해당 취급시설에 대한 상세한 안전관리 지침서를 제작·보급할 수 있다.

## 2. 실내 저장·보관 시설 및 설비 기준

### 가. 건축물

1) 단층건물의 실내 저장·보관시설은 지면에서 처마까지 높이를 8m 미만으로 하고 그 바닥은 지반면보다 높게 하여야 한다. 다만, 벽·기둥·보 및 바닥이 내화구조(인화성, 자연발화성, 산화성 유해화학물질에 한한다)이고 출입구에 갑종방화문, 피뢰침을 설치한 경우에는 20m 이하로 할 수 있다.

2) 실내 저장·보관시설은 화재의 위험이 있는 경우에는 벽·기둥 및 바닥은 내화구조로 하고 보와 서까래는 불연재료로 하여야 한다.

3) 실내 저장·보관시설의 지붕은 폭발력이 위로 방출될 정도의 가벼운 불연재료로 하고 천장을 만들지 아니하여야 한다. 다만, 폭발 위험이 없는 유해화학물질을 취급하는 경우에는 지붕을 내화구조로 할 수 있고 난연재료 또는 불연재료로 된 천장을 설치할 수 있다.

4) 1)부터 3)까지의 규정에 따라 불연재료나 내화구조로 하여야 하는 건축물의 경우에는 출입구 및 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제17조에 따라 설치하여야 하는 비상구에는 갑종방화문 또는 을종방화문을 설치하고 연소의 우려가 있는 외벽에 설치하는 출입구에는 수시로 열 수 있는 자동폐쇄

식의 갑종방화문을 설치하여야 한다.

- 5) 물리적 위험성이 있는 유해화학물질을 취급하는 실내 저장·보관시설의 창 또는 출입구에 유리를 이용하는 경우에는 망입유리 또는 방화유리로 하여야 한다. 다만, 산화성, 유기과산화물, 금속부식성 물질은 제외한다.
- 6) 실내 저장·보관시설의 바닥은 물질이 스며들지 못하고 해당 물질에 견딜 수 있는 재료를 사용하여야 하며, 적당한 경사를 두어 그 최저부에 집수설비를 설치하여야 한다. 다만, 고상의 유해화학물질을 보관·저장하는 경우로서 지붕으로 빗물이 스며들지 않고 바닥이 지면보다 높아 물이 고이지 않는 구조일 때에는 집수설비를 설치하지 아니할 수 있다.
- 7) 실내 저장·보관시설의 출입구의 턱 높이는 당해 실내저장·보관설비(실내 저장·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.
- 8) 실내 저장·보관시설의 구조는 유해화학물질의 유출·누출을 방지하기 위하여 저장하는 물질의 종류·온도·압력 및 사용 환경에 따라 적절한 것으로 하고, 지진 발생에 대비하여 안전장치 설치 등 필요한 조치를 마련하여야 한다.
- 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.
- 10) 실내 저장·보관시설에 선반 등의 수납장을 설치하는 경우에는 다음의 기준을 따라야 한다.
  - 가) 수납장은 불연재료로 만들어 견고한 기초 위에 고정할 것
  - 나) 수납장은 하중에 의하여 생기는 응력으로부터 안전한 것으로 할 것
  - 다) 수납장은 유해화학물질 용기가 쉽게 떨어지지 아니하게 조치할 것
- 11) 인화성, 자연발화성, 산화성 유해화학물질을 취급하는 경우에는 다음에 해당하는 부분을 내화구조로 하여야 한다. 다만, 건축물 등의 주변에 화재에 대비하여 물 분무시설 또는 폼 헤드(foam head)설비 등의 자동소화설비를 설치하여 화재시에 2시간 이상 그 안전성을 유지할 수 있도록 한 경우에는 내화구조로 하지 아니할 수 있다.
  - 가) 건축물의 기둥 및 보: 지상 1층(지상 1층의 높이가 8미터를 초과하는 경우에는 8미터)까지
  - 나) 유해화학물질 저장·취급용기의 지지대(높이가 30센티미터 이하인 것은 제외한다): 지상으로부터 지지대의 끝부분까지

다) 배관·전선관 등의 지지대: 지상으로부터 1단(1단의 높이가 8미터를 초과하는 경우에는 8미터)까지

12) 내화재료는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준으로 정하는 기준에 적합하거나 그 이상의 성능을 가지는 것이어야 한다.

13) 다층건물의 실내 저장·보관시설은 각층 바닥을 지면보다 높게 하고, 바닥면으로부터 상층의 바닥(상층이 없는 경우에는 처마)까지의 높이는 6m 미만으로 하여야 한다. 다만, 저장탱크가 설치된 경우로서 누출검지장치 등 안전설비를 갖춘 경우에는 6m 이상으로 할 수 있다.

14) 다층건물의 실내 저장·보관시설은 벽·기둥·바닥 및 보를 내화구조로 하고, 계단을 불연 재료로 하여야 하며 연소 우려가 있는 외벽은 출입구 외의 개구부를 갖지 아니하는 벽으로 하여야 한다.

15) 다층건물의 실내 저장·보관시설은 2층 이상의 바닥에는 개구부를 두지 아니하여야 한다. 다만, 내화구조의 벽과 갑종방화문 또는 을종방화문으로 구획된 계단실에 있어서는 그러하지 아니하다.

#### 나. 배관·밸브

1) 제조·사용시설 및 설비의 배관·밸브기준과 같다.

#### 다. 사고예방

1) 저장·보관 설비는 그 설비 안의 압력이 상용압력을 초과하는 경우 즉시 그 압력을 상용압력 이하로 되돌릴 수 있도록 안전장치 설치 등의 필요한 조치를 하여야 한다.

2) 저장·보관시설에는 물질이 누출될 경우 이를 신속히 검지하여 대응할 수 있도록 필요한 조치를 하여야 한다.

3) 저장·보관설비에 부착된 배관에는 긴급시 물질의 누출을 효과적으로 차단할 수 있는 조치를 하여야 한다.

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

5) 저장·보관시설에는 누출된 물질이 체류하지 않도록 환기구 설치 등 필요한 조치를 하여야 한다.

6) 저장·보관 설비는 부식 방지에 필요한 조치를 하여야 한다.

7) 물리적 위험성이 있는 유해화학물질 저장·보관 설비에는 해당 설비에서 발생한 정전기가 점화원이 되지 않도록 접지하여야 한다.

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

- 9) 저장·보관시설의 안전을 확보하기 위하여 필요한 곳에는 유해화학물질을 취급하는 시설 또는 일반인의 출입을 제한하는 시설이라는 것을 명확하게 알 수 있도록 적절한 표지를 하고, 관계자가 아닌 자의 출입을 통제할 수 있도록 적절한 조치를 하여야 한다.
- 10) 보관시설은 다음의 기준에 적합하게 관리되어야 한다.
  - 가) 저장용기와 잔량용기는 각각 구분하여 용기 보관 장소에 놓을 것
  - 나) 보관시설에는 계량기 등 작업에 필요한 물건 외에는 두지 말 것
  - 다) 보관시설의 주위 2m 이내에는 화기 또는 인화성 물질이나 발화성 물질을 두지 말 것
  - 라) 저장용기는 직사광선을 받지 않도록 조치할 것
  - 마) 저장용기에는 넘어짐 등에 의한 충격 및 밸브의 손상을 방지하는 등의 조치를 하고 난폭한 취급을 하지 않을 것
  - 바) 폭발성, 인화성, 물반응성 유해화학물질의 용기 보관시설에는 방폭형 휴대용 손전등 외의 등화를 지니고 들어가지 않을 것
- 11) 저장·보관 설비의 기밀시험이나 시운전을 할 때에는 미리 그 설비 중에 있는 가연성물질을 방출한 후 실시하여야 하여야 한다.
- 12) 폭발성, 인화성, 산화성, 자기반응성, 자기발화성 및 자기발열성 유해화학물질을 취급하는 실내 저장·보관시설 부근에는 작업에 필요한 양 이상으로 연소하기 쉬운 물질을 두어서는 아니된다.
- 13) 실내 저장·보관 시설의 긴급차단장치에 부착된 밸브 외에 설치한 밸브 중에서 저장·보관 설비로부터 가장 가까운 부근에 설치된 밸브(자동식 개폐 밸브는 제외한다)는 물질을 송출 또는 이입하는 때 외에는 잠가 두어야 한다.
- 14) 저장·보관 설비는 외면에 그 강도를 약하게 하는 균열 또는 주름등이 없고 유해화학물질이 누출되지 않는 것이어야 한다.
- 15) 압력계는 압력계로서의 기능을 유지할 수 있도록 관리하여야 한다.
- 16) 저장·보관 시설 및 설비를 수리·청소 및 철거할 경우에는 안전 확보를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
- 17) 유해화학물질 실내 저장·보관시설에는 채광·조명 및 환기의 설비를 갖추어야 하고, 화학물질안전원장이 고시한 유해화학물질 실내저장·보관시설에 있어서는 내부에 체류한 물질의 증기를 외부로 안전하게 배출하는 설비를 갖추어야 한다.
- 18) 유해화학물질 실내저장·보관시설에 설치하는 전기설비는 「전기사업법」에 의한 전기설비기술 기준을 따라야 한다.
- 19) 유해화학물질 취급시설에는 피뢰침을 설치하여야 한다. 다만, 유해화학물

질 취급시설의 주위의 상황에 따라 안전상 지장이 없는 경우에는 피뢰침을 설치하지 아니할 수 있다.

20) 온도 상승으로 분해·발화할 우려가 있는 유해화학물질을 저장·보관하는 시설은 발화 온도에 도달하지 않도록 시설 구조를 갖추거나 다음의 기준을 갖춘 통풍장치 또는 냉방장치 등의 설비를 설치하여야 한다.

가) 상용전력원이 고장인 경우 자동으로 비상전원으로 전환되어 가동되도록 할 것

나) 비상전원의 용량은 통풍장치 또는 냉방장치 등의 설비를 유효하게 작동할 수 있는 정도일 것

21) 저장·보관시설은 이상 사태가 발생하는 것을 방지하고 이상사태 발생 시 확대를 방지하기 위하여 계측설비·비상차단장치 등 필요한 설비를 갖추어야 한다.

22) 저장·보관시설은 폭발성, 인화성 유해화학물질을 저장·보관하는 경우에는 폭발성, 인화성 물질의 증기나 가스로 인한 폭발 또는 화재를 미리 감지하기 위하여 가스 검지 및 경보 장치를 갖추어야 한다. 다만, 「산업표준화법」의 한국산업표준에 따른 0종 또는 1종 폭발위험장소에 해당하는 경우로서 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제311조에 따라 방폭구조 전기기계·기구를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

23) 다량의 인화성 물질을 취급하는 저장·보관시설은 화재예방을 위하여 적절한 배치 구조로 하여야 한다.

24) 자연발화의 위험이 있는 유해화학물질을 쌓아 두는 경우 위험한 온도로 상승하지 못하도록 화재예방을 위한 조치를 하여야 한다.

25) 유해화학물질의 유출·누출을 방지하기 위하여 다음의 조치를 하여야 한다.

가) 사업장 내 유해화학물질의 저장 및 취급량을 최소화할 것

나) 유해화학물질을 취급 저장하는 설비의 연결 부분은 누출되지 않도록 밀착시키고 연결부분에 이상이 있는지를 정기적으로 점검할 것

다) 유해화학물질을 폐기·처리하는 냉각·분리·흡수·흡착·소각 등의 처리공정은 유해화학물질이 외부로 방출되지 않도록 할 것

라) 유해화학물질 취급시설의 이상 운전으로 유해화학물질이 외부로 방출될 경우에는 저장·포집 또는 처리설비를 설치하여 안전하게 회수할 수 있도록 할 것

마) 유해화학물질을 폐기·처리 또는 방출하는 설비를 설치하는 경우에는 자동으로 작동될 수 있는 구조로 하거나 원격 조정할 수 있는 수동조작 구조로 설치할 것



- 바) 유해화학물질을 취급하는 설비의 이상이 발생한 경우에 작업자가 쉽게 알 수 있도록 필요한 경보설비를 작업자와 가까운 장소에 설치하여야 하며 경보장치를 설치하는 것이 곤란한 경우에는 감시인 또는 CCTV를 둘 것
  - 사) 유해화학물질이 외부로 누출된 경우에는 감지·경보할 수 있는 설비를 갖출 것
  - 아) 배관의 말단부에는 캡, 마개, 블라인드 등 적절한 방법으로 마감처리를 할 것
  - 자) 이상상태 발생의 경우 원재료 공급의 긴급차단, 제품의 방출, 불활성가스의 주입이나 냉각용수 등의 공급을 위한 장치를 설치하여야 하며 안전하고 정확하게 조작할 수 있도록 보수·유지할 것
- 26) 실내 저장·보관설비의 외면에는 녹을 방지하기 위한 도장을 하여야 한다. 다만, 설비의 재질이 부식의 우려가 없는 스테인레스 강판 등인 경우에는 그러하지 아니하다.
- 27) 실내 저장·보관설비의 사용개시 전 및 사용 종료 후에는 반드시 이상 유무를 점검하고 이상이 있을 때에는 그 설비의 보수 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- 28) 액체 상태에서 호스 또는 배관 등을 사용하여 유해화학물질을 취급시설, 저장설비, 드럼 등에 주입하는 작업을 하는 경우에는 그 호스 또는 배관 등의 결합부를 확실히 연결하고 누출이 없는지를 확인한 후에 작업을 하여야 한다.
- 29) 실내 저장·보관설비는 두께 3.2mm 이상의 강철판 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질 및 용접성이 있는 재료로 틈이 없도록 제작하여야 한다. 다만, 금속부식성 물질을 저장·보관하는 경우에는 폴리에틸렌, 섬유강화플라스틱 등 내부식성 재질을 사용할 수 있되, 압력 또는 자체하중을 견딜 수 있는 충분한 강도이어야 한다.
- 30) 액체 유해화학물질의 실내 저장 설비에는 물질의 양을 자동적으로 표시할 수 있도록 기밀부유식 계량장치, 증기가 비산하지 아니하는 구조의 부유식 계량장치, 전기압력자동방식이나 방사성동위원소를 이용한 방식에 의한 자동계량장치 또는 유리게이지를 설치하여야 한다.
- 31) 액체 유해화학물질의 실내 저장·보관시설 및 설비의 주입구는 다음의 기준을 따라야 한다.
- 가) 화재 예방상 지장이 없는 장소에 설치할 것
  - 나) 주입호스 또는 주입관과 결합할 수 있고, 결합하였을 때 물질이 새지 아니할 것

- 다) 주입구에는 밸브 또는 뚜껑을 설치하고 물질 유입시 외에는 닫힘 상태를 유지할 것
- 라) 정전기에 의한 재해 발생 우려가 있는 주입구 부근에는 정전기를 유효하게 제거하기 위한 접지전극을 설치할 것
- 마) 주입구에는 주입구를 나타낼 수 있는 표시를 할 것
- 바) 주입구 주위에는 새어나온 물질이 외부로 유출되지 아니하도록 방지턱을 설치하거나 집수설비 등의 장치를 설치할 것
- 사) 주입구는 함부로 개폐되지 않도록 잠금장치를 설치할 것. 다만, 주입구 조작이 엄격하게 제한되는 경우에는 그렇지 아니하다.

32) 실내 저장·보관설비의 펌프설비는 다음의 기준을 따라야 한다.

- 가) 펌프설비는 견고한 기초 위에 고정할 것
- 나) 펌프 및 이에 부속하는 전동기를 위한 건축물 그 밖의 공작물(이하 "펌프실"이라 한다)의 벽·기둥·바닥 및 보는 불연재료로 할 것
- 다) 펌프실의 지붕은 폭발력이 위로 방출될 정도의 가벼운 불연재료로 할 것
- 라) 펌프실의 창 및 출입구에는 갑종방화문 또는 을종방화문을 설치할 것
- 마) 펌프실의 창 및 출입구에 유리를 이용하는 경우에는 망입유리로 할 것
- 바) 펌프실의 바닥의 주위에는 높이 0.2m 이상의 턱을 만들고 바닥은 콘크리트 등 물질이 스며들지 아니하는 재료로 적당히 경사지게 하여 그 최저부에는 집수설비를 설치할 것
- 사) 펌프실에는 물질을 취급하는데 필요한 채광, 조명 및 환기의 설비를 설치할 것
- 아) 물질의 증기가 체류할 우려가 있는 펌프실에는 그 증기를 실외의 높은 곳으로 배출하는 설비를 설치할 것
- 자) 펌프실 외의 장소에 설치하는 펌프설비에는 그 직하의 지반면의 주위에 높이 0.15m 이상의 턱을 만들고 당해 지반면은 물질이 스며들지 아니하는 재료로 적당히 경사지게 하여 그 최저부에는 집수설비를 할 것.

33) 실내 저장·보관설비의 배수관은 시설의 옆판에 설치하여야 한다. 다만, 저장설비와 배수관과의 결합부분이 지진 등에 의하여 손상을 받을 우려가 없는 방법으로 배수관을 설치하는 경우에는 시설의 밑판에 설치할 수 있다.

34) 유해화학물질의 용기를 이동하면서 사용할 때에는 이동설비에 고정 후 사용해야 하며 사용 종료 후에는 용기보관실에 저장해 두어야 한다.

35) 유해화학물질의 용기는 넘어짐 등으로 인한 충격을 방지하는 조치를 하여야 하며 사용한 후에는 밀폐하여야 한다.

36) 유해화학물질을 용기에 수납하여 저장 또는 취급할 때에는 그 용기는 당

해 유해화학물질의 성질에 적응하고 파손·부식·균열 등이 없는 것으로 하여야 한다.

37) 실내 저장설비에는 밸브 없는 통기관 또는 대기밸브 부착 통기관을 다음의 기준에 따라 설치하고 제1호다목12)에 따른 안전장치 기준을 따라야 한다.

가) 밸브 없는 통기관

- (1) 화학물질안전원장이 고시한 물질의 저장설비에 설치되는 통기관의 선단은 건축물의 창·출입구 등 개구부로부터 1m 이상 떨어진 실외 장소에 지면으로부터 4m 이상의 높이로 설치하고, 저장설비에 설치하는 통기관에 있어서는 부지경계선으로부터 1.5m 이상을 이격할 것
- (2) 통기관은 가스 등이 체류할 우려가 있는 굴곡이 없도록 할 것
- (3) 직경은 30mm 이상일 것
- (4) 선단은 수평면보다 45도 이상 구부러 빗물 등의 침투를 막는 구조로 할 것
- (5) 가는 눈의 구리망 등으로 인화방지 장치를 할 것
- (6) 가연성의 증기를 회수하기 위한 밸브를 통기관에 설치하는 경우에 있어서는 당해 통기관의 밸브는 저장설비에 물질을 주입하는 경우를 제외하고는 항상 개방되어 있는 구조로 하고, 폐쇄하였을 경우에는 10kPa 이하의 압력에서 개방되는 구조로 할 것.

나) 대기밸브 부착 통기관

- (1) 가)(1)·(2)·(5)의 기준에 적합할 것
- (2) 5kPa 이하의 압력차이로 작동할 수 있을 것

38) 종류가 다른 유해화학물질은 칸막이나 바닥의 구획선 등을 설치하여 물질별로 구분하여 보관해야 한다.

39) 유해화학물질과 식료품, 사료, 의약품, 음식과 같은 시설 안에 함께 보관하여서는 아니된다.

40) 저장·보관시설의 유해화학물질 입고량, 출고량을 정확히 파악하여 관리대장의 기록과 항시 맞도록 하여야 한다.

41) 저장·보관 시설의 출입문·창문 및 잠금장치의 부식·노후를 예방하고, 잠금장치는 책임 관리자가 관리하여야 한다.

42) 보관시설에 유해화학물질 외에 기계, 자재류를 같이 보관하고자 하는 경우에는 유해화학물질 보관높이보다 높은 고정식 칸막이(벽 등)를 설치하고 유해화학물질 보관구역 쪽으로 배수로를 설치하여야 한다.

43) 온도, 습도, 압력 등 유해화학물질의 위험요인으로 영향을 미칠 수 있는 유해화학물질은 해당 유해화학물질의 성질에 맞는 적절한 온도, 습도 및 압

력을 유지하도록 하여야 한다.

44) 환기설비는 제1호다목27)다)의 기준을 따라야 한다.

45) 배출 설비가 설치되어 유효하게 환기가 되는 건축물에는 환기설비를 하지 않을 수 있고, 조명설비가 설치되어 유효하게 조도가 확보되는 건축물에는 채광설비를 하지 않을 수 있다.

46) 고체 유해화학물질 용기는 가능한 한 밀폐상태로 보관하고 액체, 기체인 경우에는 완전밀폐 상태로 보관하여 보관용기가 파손 또는 부식되거나 균열이 발생하지 아니하도록 점검하여야 한다

47) 유해화학물질 보관용기에 붙어 있는 유해화학물질 표시가 잘 보이도록 오염되거나 손상되지 아니하도록 하여야 한다

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

#### 라. 피해저감

1) 저장·보관 시설 및 설비 주위에는 물질이 누출된 경우에 그 유출을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

2) 저장·보관 설비와 사고피해 우려가 높은 다른 유해화학물질 취급시설간 사이에는 물질의 폭발에 따른 충격에 견딜 수 있는 방호벽을 설치하여야 한다. 다만, 방호벽의 설치로 인하여 조업이 불가능할 정도로 특별한 사정이 있다고 인정되는 경우에는 그러하지 아니하다.

3) 저장·보관 시설은 그 시설로부터 물질이 누출될 경우 그 물질로 인한 중독이 발생하지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.

4) 유해화학물질을 저장·취급하는 대기압 저장설비에는 통기관 또는 통기밸브(breather valve) 등(이하 "통기설비"라 한다)을 설치하여야 한다.

5) 통기설비는 정상운전 시에 대기압 저장설비 내부가 진공 또는 가압되지 않도록 충분한 용량의 것을 사용하여야 하며, 철저히 유지·보수를 하여야 한다.

6) 화염방지기를 설치하는 경우에는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준에서 정하는 화염방지장치 기준에 적합한 것을 설치하여야 하고, 항상 철저히 보수·유지하여야 한다.

7) 유해화학물질을 액체상태로 저장하는 저장설비를 설치하는 경우에는 물질이 누출되어 확산되는 것을 방지하기 위하여 방류벽을 설치하여야 한다. 다만, 방류벽 설치를 위한 물리적인 공간이 부족하거나 안전상의 문제가 우려된다고 화학물질안전원장이 인정하여 고시하는 경우에는 방류벽 대신 저장설비 주위에 트렌치 등의 배수시설(폐수처리시설 또는 집수시설과 연결된

- 것만 해당한다), 집수시설 및 유출·누출 경보장치를 설치할 수 있다.
- 8) 부식성 유해화학물질의 경우 동력을 사용하여 호스로 압송(壓送)하는 작업을 하는 경우에는 해당 압송에 사용하는 설비에 대하여 다음의 조치를 하여야 한다.
- 가) 압송에 사용하는 설비를 운전하는 사람(이하 이 조에서 "운전자"라 한다)이 보기 쉬운 위치에 압력계를 설치하고 운전자가 쉽게 조작할 수 있는 위치에 동력을 차단할 수 있는 조치를 할 것
  - 나) 호스와 그 접속용구는 압송하는 부식성 액체에 대하여 내식성(耐蝕性), 내열성 및 내한성을 가진 것을 사용할 것
  - 다) 사용정격압력을 표시한 계측기를 설치하고, 그 사용정격압력을 초과하여 압송하지 아니할 것
  - 라) 호스 내부에 이상압력이 가하여져 위험할 경우에는 압송에 사용하는 설비에 과압방지장치를 설치할 것
  - 마) 호스와 호스 외의 관 및 호스 간의 접속부분에는 접속용구를 사용하여 누출이 없도록 확실히 접속할 것
  - 바) 운전자를 지정하고 압송에 사용하는 설비의 운전 및 압력계의 감시를 하도록 할 것
  - 사) 호스 및 그 접속용구는 매일 사용하기 전에 점검하고 손상·부식 등의 결함에 의하여 압송하는 부식성 액체가 날아 흩어지거나 새어나갈 위험이 있으면 교환할 것
- 9) 화학사고에 대비하여 물질에 적합한 방제약품 또는 방제장비 및 응급조치장비를 구비하여야 하고 개인보호장구는 상시 출입자 및 방문객 등을 고려하여 충분한 수량을 비치하여야 한다.
- 10) 배출시설 및 방류벽, 방지턱, 집수설비 등 피해저감시설은 유해화학물질의 특성에 맞게 선정해야 하고 해당 유해화학물질을 견딜 수 있는 재질이어야 한다.
- 11) 유해화학물질의 증기 또는 미분이 체류할 우려가 있는 건축물에는 그 증기 또는 미분을 실외의 높은 곳으로 배출할 수 있도록 다음의 기준에 따른 배출설비를 설치하여야 한다.
- 가) 배출설비는 국소방식으로 하여야 한다. 다만, 다음의 하나에 해당하는 경우에는 전역방식으로 할 수 있다.
    - (1) 유해화학물질 취급시설이 배관이음 등으로만 된 경우
    - (2) 건축물의 구조·작업장소의 분포 등의 조건에 의하여 전역방식이 유효한 경우
  - 나) 배출설비는 배풍기·배출덕트·후드 등을 이용하여 강제적으로 배출하는

것으로 하여야 한다.

다) 배출능력은 1시간당 배출장소 용적의 20배 이상인 것으로 하여야 한다.

다만, 전역방식의 경우에는 바닥면적 1㎡당 18m<sup>3</sup> 이상으로 할 수 있다.

라) 배출설비의 급기구 및 배출구는 다음 각목의 기준에 의하여야 한다.

(1) 급기구는 높은 곳에 설치하고, 가는 눈의 구리망 등으로 인화방지망을 설치할 것

(2) 배출구는 지상 2m 이상으로서 연소의 우려가 없는 장소에 설치하고, 배출덕트가 관통하는 벽부분의 바로 가까이에 화재시 자동으로 폐쇄되는 방화댐퍼를 설치할 것

마) 배풍기는 강제배기방식으로 하고, 옥내덕트의 내압이 대기압 이상이 되지 아니하는 위치에 설치하여야 한다.

마. 그 밖에 기준

1) 실내 저장·보관시설 및 설비를 설치한 자는 화학물질안전원장의 검토를 받은 장외영향평가서를 해당 사업장에 보관하여야 한다.

2) 실내 저장·보관시설 및 설비를 설치한 자는 장외영향평가서 내용 중 별표 4의 제2호라목에 따른 안전성 확보방안을 준수하여야 한다.

3) 화학물질안전원장은 사고이력, 지역별, 물질별 특수성 등을 고려하여 유해 화학물질 저장·보관시설 및 설비에 대해 강화된 기준을 정하여 고시할 수 있다.

4) 환경부장관은 유해화학물질의 저장·보관 시설에 대한 안전관리를 위하여 필요하다고 인정되면 해당 취급시설에 대한 상세한 안전관리 지침서를 제작·보급할 수 있다.

### 3. 실외 저장·보관 시설 및 설비 기준

가. 건축물

1) 실외 저장·보관시설 중 유해화학물질을 용기에 수납하여 저장 또는 취급하는 것의 위치·구조 및 설비의 기준은 다음과 같다.

가) 실외 저장·보관시설은 안전거리를 둘 것

나) 실외 저장·보관시설은 습기가 없고 배수가 잘 되는 장소에 설치할 것

다) 유해화학물질을 저장 또는 취급하는 장소의 주위에는 경계표시를 하여 명확하게 구분할 것

2) 실외 저장·보관시설에 선반 등의 수납장을 설치하는 경우에는 다음의 기준을 따라야 한다.

가) 선반은 견고한 지반면에 고정할 것

나) 선반은 하중·풍하중·지진의 영향 등에 의하여 생기는 응력으로부터 안전

한 것으로 할 것

다) 선반의 높이는 6m를 초과하지 아니할 것

라) 수납장은 유해화학물질 용기가 쉽게 떨어지지 아니하게 조치할 것

3) 눈·비 등을 피하거나 차광 등을 위하여 실외 저장·보관시설에 캐노피 또는 지붕을 설치하는 경우에는 환기 및 소화활동에 지장을 주지 아니하는 구조로 하여야 한다. 이 경우 기둥은 내화구조로 하고 캐노피 또는 지붕은 불연재료로 하며, 벽은 설치하지 아니하여야 한다.

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

5) 실외 저장·보관시설의 구조는 그 시설을 보호하고 그 시설로부터의 유해화학물질 누출을 방지하기 위하여 그 저장설비에 저장하는 물질의 종류·온도·압력 및 그 저장설비의 사용 환경에 따라 적절한 것으로 하여야 한다.

나. 배관·밸브

제조·사용시설 및 설비의 배관·밸브기준과 같다.

다. 사고예방

1) 저장·보관 설비는 그 설비 안의 압력이 상용압력을 초과하는 경우 즉시 그 압력을 상용압력 이하로 되돌릴 수 있도록 안전장치 설치 등의 필요한 조치를 하여야 한다.

2) 저장·보관시설에는 물질이 누출될 경우 이를 신속히 검지하여 대응할 수 있도록 필요한 조치를 하여야 한다.

3) 저장·보관설비에 부착된 배관에는 긴급시 물질의 누출을 효과적으로 차단할 수 있는 조치를 하여야 한다.

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

5) 저장·보관시설에는 누출된 물질이 체류하지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.

6) 저장·보관 설비는 부식 방지에 필요한 조치를 하여야 한다.

7) 인화성, 폭발성 유해화학물질 저장·보관 설비에는 해당 설비에서 발생한 정전기가 점화원이 되지 않도록 접지하여야 한다.

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

9) 저장·보관시설의 안전을 확보하기 위하여 필요한 곳에는 유해화학물질을

취급하는 시설 또는 일반인의 출입을 제한하는 시설이라는 것을 명확하게 알아볼 수 있도록 적절한 표지를 하고, 관계자가 아닌 자의 출입을 통제할 수 있도록 적절한 조치를 하여야 한다.

- 10) 저장·보관설비 중 진동이 심한 곳에는 진동을 최소화할 수 있는 조치를 하여야 한다.
- 11) 저장·보관 설비의 기밀시험이나 시운전을 할 때에는 미리 그 설비 중에 있는 가연성물질을 방출한 후 실시하여야 한다.
- 12) 폭발성, 인화성, 산화성, 자기반응성, 자기발화성, 자기발열성 유해화학물질을 취급하는 실외 저장·보관시설 부근에는 작업에 필요한 양 이상으로 연소하기 쉬운 물질을 두어서는 아니된다.
- 13) 실외 저장·보관 시설의 긴급차단장치에 부착된 밸브 외에 설치한 밸브 중에서 저장·보관 설비로부터 가장 가까운 부근에 설치된 밸브(자동식 개폐 밸브는 제외한다)는 물질을 송출 또는 이입하는 때 외에는 잠가 두어야 한다.
- 14) 실외 저장·보관설비의 사용개시 전 및 사용 종료 후에는 반드시 이상 유무를 점검하고 이상이 있을 때에는 그 설비의 보수 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- 15) 압력계는 압력계로서의 기능을 유지할 수 있도록 관리하여야 한다.
- 16) 저장·보관 시설 및 설비를 수리·청소 및 철거할 경우에는 안전 확보를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
- 17) 저장·보관시설은 이상 사태가 발생하는 것을 방지하고 이상사태 발생 시 확대를 방지하기 위하여 계측설비·비상차단장치 등 필요한 설비를 갖추어야 한다.
- 18) 액체 상태에서 호스 또는 배관 등을 사용하여 유해화학물질을 취급시설, 저장설비, 드럼 등에 주입하는 작업을 하는 경우에는 그 호스 또는 배관 등의 결합부를 확실히 연결하고 누출이 없는지를 확인한 후에 작업을 하여야 한다.
- 19) 인화성 액체의 증기, 인화성 가스 또는 인화성 고체, 폭발성 물질이 존재하여 폭발이나 화재가 발생할 우려가 있는 유해화학물질 취급시설에서 해당 증기·가스 또는 분진에 의한 폭발 또는 화재를 예방하기 위하여 통풍·환기 및 분진 제거 등의 조치를 하여야 한다.
- 20) 저장·보관시설은 폭발성, 인화성 물질의 증기나 가스로 인한 폭발이나 화재를 미리 감지하기 위하여 가스 검지 및 경보 장치를 갖추어야 한다. 다만, 「산업표준화법」의 한국산업표준에 따른 0종 또는 1종 폭발위험장소에 해당하는 경우로서 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제311조에 따라



방폭구조 전기기계·기구를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

- 21) 다량의 인화성 물질을 취급하는 저장·보관시설은 화재예방을 위하여 적절한 배치 구조로 하여야 한다.
- 22) 자연발화의 위험이 있는 유해화학물질을 쌓아 두는 경우 위험한 온도로 상승하지 못하도록 화재예방을 위한 조치를 하여야 한다.
- 23) 유해화학물질의 유출·누출을 방지하기 위하여 다음의 조치를 하여야 한다.
  - 가) 사업장 내 유해화학물질의 저장 및 취급량을 최소화할 것
  - 나) 유해화학물질을 취급 저장하는 설비의 연결 부분은 누출되지 않도록 밀착시키고 연결부분에 이상이 있는지를 정기적으로 점검할 것
  - 다) 유해화학물질을 폐기·처리하는 냉각·분리·흡수·흡착·소각 등의 처리공정은 유해화학물질이 외부로 방출되지 않도록 할 것
  - 라) 유해화학물질 취급시설의 이상 운전으로 유해화학물질이 외부로 유출·누출될 경우에는 저장·포집 또는 처리설비를 설치하여 안전하게 회수할 수 있도록 할 것
  - 마) 유해화학물질을 폐기·처리 또는 방출하는 설비를 설치하는 경우에는 자동으로 작동될 수 있는 구조로 하거나 원격 조정할 수 있는 수동조작 구조로 설치할 것
  - 바) 유해화학물질을 취급하는 설비의 이상이 발생한 경우에 작업자가 쉽게 알 수 있도록 필요한 경보설비를 작업자와 가까운 장소에 설치하여야 하며 경보장치를 설치하는 것이 곤란한 경우에는 감시인 또는 CCTV를 둘 것
  - 사) 유해화학물질이 외부로 누출된 경우에는 감지·경보할 수 있는 설비를 갖출 것
  - 아) 배관의 말단부에는 캡, 마개, 블라인드 등 적절한 방법으로 마감처리를 할 것
  - 자) 이상상태 발생의 경우 원재료 공급의 긴급차단, 제품의 방출, 불활성가스의 주입이나 냉각용수 등의 공급을 위한 장치를 설치하여야 하며 안전하고 정확하게 조작할 수 있도록 보수·유지할 것
- 24) 물리적 위험성이 있는 유해화학물질을 저장·보관하는 설비는 두께 3.2mm 이상의 강철판 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질 및 용접성이 있는 재료로 틈이 없도록 제작하여야 한다.
- 25) 종류가 다른 유해화학물질은 칸막이나 바닥의 구획선 등을 설치하여 물질별로 구분하여 보관하여야 한다.
- 26) 실외 저장·보관 설비는 물질의 폭발 등에 의하여 설비 내의 압력이 비정

상적으로 상승하는 경우에 내부의 물질 또는 증기를 외부로 방출할 수 있는 구조로 하여야 한다.

27) 실외 저장·보관 설비의 외면에는 녹을 방지하기 위한 도장을 하여야 한다. 다만, 설비의 재질이 부식의 우려가 없는 스테인레스 강판 등인 경우에는 그러하지 아니하다.

28) 실외 저장·보관 설비의 밑판이 지반면에 접하게 설치하는 경우에는 다음 중 하나의 기준에 따라 밑판 외면의 부식을 방지하기 위한 조치를 강구하여야 한다.

가) 저장설비의 밑판 아래에 밑판의 부식을 유효하게 방지할 수 있도록 아스팔트샌드 등의 방식재료를 덮 것

나) 저장설비의 밑판에 전기방식의 조치를 강구할 것

다) 가)·나)의 기준과 동등 이상으로 밑판의 부식을 방지할 수 있는 조치를 강구할 것

29) 액체 유해화학물질의 실외 저장·보관 시설 및 설비에는 물질의 양을 자동적으로 표시할 수 있도록 기밀부유식 계량장치, 증기가 비산하지 아니하는 구조의 부유식 계량장치, 전기압력자동방식이나 방사성동위원소를 이용한 방식에 의한 자동계량장치 또는 유리게이지를 설치하여야 한다.

30) 액체 유해화학물질의 실외 저장·보관 시설 및 설비의 주입구는 다음의 기준을 따라야 한다.

가) 화재 예방상 지장이 없는 장소에 설치할 것

나) 주입호스 또는 주입관과 결합할 수 있고, 결합하였을 때 물질이 새지 아니할 것

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

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

마) 주입구에는 주입구를 나타낼 수 있는 표시를 할 것

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

사) 주입구는 함부로 개폐되지 않도록 잠금장치를 설치할 것. 다만, 주입구 조작이 엄격하게 제한되는 경우에는 그렇지 아니하다.

31) 실외 저장·보관설비의 펌프설비는 다음의 기준을 따라야 한다.

가) 펌프설비는 견고한 기초 위에 고정할 것

나) 펌프실의 벽·기둥·바닥 및 보는 불연재료로 할 것

다) 펌프실의 지붕은 폭발력이 위로 방출될 정도의 가벼운 불연재료로 할

것

- 라) 펌프실의 창 및 출입구는 갑종방화문 또는 을종방화문을 설치할 것
  - 마) 펌프실의 창 및 출입구에 유리를 이용하는 경우에는 망입유리로 할 것
  - 바) 펌프실의 바닥의 주위에는 높이 0.2m 이상의 턱을 만들고 바닥은 콘크리트 등 물질이 스며들지 아니하는 재료로 적당히 경사지게 하여 그 최저부에는 집수설비를 설치할 것
  - 사) 펌프실에는 물질을 취급하는데 필요한 채광, 조명 및 환기의 설비를 설치할 것
  - 아) 물질의 증기가 체류할 우려가 있는 펌프실에는 그 증기를 실외의 높은 곳으로 배출하는 설비를 설치할 것
  - 자) 펌프실 외의 장소에 설치하는 펌프설비에는 그 직하의 지반면의 주위에 높이 0.15m 이상의 턱을 만들고 당해 지반면은 물질이 스며들지 아니하는 재료로 적당히 경사지게 하여 그 최저부에는 집수설비를 할 것
- 32) 실외 저장·보관설비의 배수관은 시설의 옆판에 설치하여야 한다. 다만, 저장설비와 배수관과의 결합부분이 지진 등에 의하여 손상을 받을 우려가 없는 방법으로 배수관을 설치하는 경우에는 시설의 밑판에 설치할 수 있다.
- 33) 부상지붕이 있는 실외저장·보관설비의 옆판 또는 부상지붕에 설치하는 설비는 지진 등에 의하여 부상지붕 또는 옆판에 손상을 주지 아니하게 설치하여야 한다.
- 34) 실외 저장·보관 시설에 설치하는 전기설비는 「전기사업법」에 의한 전기설비기술 기준을 따라야 한다.
- 35) 유해화학물질 취급시설에는 피뢰침을 설치하여야 한다. 다만, 유해화학물질 취급시설의 주위의 상황에 따라 안전상 지장이 없는 경우에는 피뢰침을 설치하지 아니할 수 있다.
- 36) 금수성물질(고체물질에 한한다)의 실외 저장·보관설비에는 방수성의 불연 재료로 만든 피복설비를 설치하여야 한다.
- 37) 저장·보관 설비는 외면에 그 강도를 약하게 하는 균열 또는 주름등이 없고 유해화학물질이 누출되지 않는 것이어야 한다.
- 38) 실외 저장·보관시설에는 조명 설비를 갖추어야 한다.
- 39) 유해화학물질의 용기는 넘어짐 등으로 인한 충격을 방지하는 조치를 하여야 하며 사용한 후에는 밀폐하여야 한다.
- 40) 유해화학물질을 용기에 수납하여 저장 또는 취급할 때에는 그 용기는 당해 유해화학물질의 성질에 적응하고 파손·부식·균열 등이 없는 것으로 하여야 한다.
- 41) 물리적 위험성이 있는 유해화학물질을 저장하는 설비에는 밸브 없는 통

기관 또는 대기밸브 부착 통기관을 다음의 기준에 따라 설치하고 제1호다  
목12)에 따른 안전장치 기준을 따라야 한다.

가) 밸브 없는 통기관

- (1) 직경은 30mm 이상일 것
- (2) 선단은 수평면보다 45도 이상 구부려 빗물 등의 침투를 막는 구조로 할 것
- (3) 인화성 물질의 경우에는 가는 눈의 구리망 등으로 인화방지장치를 할 것
- (4) 가연성의 증기를 회수하기 위한 밸브를 통기관에 설치하는 경우에 있어서는 당해 통기관의 밸브는 저장설비에 물질을 주입하는 경우를 제외하고는 항상 개방되어 있는 구조로 하고, 폐쇄하였을 경우에는 10kPa 이하의 압력에서 개방되는 구조로 할 것.

나) 대기밸브부착 통기관

- (1) 5kPa 이하의 압력차이로 작동할 수 있을 것
  - (2) 가)(3)의 기준에 적합할 것
- 42) 유해화학물질과 식료품, 사료, 의약품, 음식과 같은 시설 안에 함께 보관 하여서는 아니된다.
- 43) 저장·보관시설의 유해화학물질 입고량, 출고량을 정확히 파악하여 관리대 장의 기록이 항상 맞도록 하여야 한다.
- 44) 저장·보관시설의 출입문·창문 및 잠금장치의 부식·노후를 예방하고, 잠금 장치의 열쇠는 저장·보관시설 관리책임자가 관리하여야 한다.
- 45) 실외 저장·보관설비 또는 배관에는 그 저장설비 또는 배관을 보호하기 위하여 온도상승 방지 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- 46) 취급자는 고체 유해화학물질의 용기를 밀폐상태로 보관하고 액체, 기체인 경우에는 완전밀폐 상태로 보관하여 보관용기가 파손 또는 부식되거나 균 열이 발생하지 아니하도록 점검하여야 한다.
- 47) 취급자는 유해화학물질 보관용기에 붙어 있는 유해화학물질 표시가 잘 보이도록 오염되거나 손상되지 아니하도록 하여야 한다.
- 48) 물과 접촉하여 위해성이 증가하는 물질을 보관·저장하는 시설주변에 설 치된 방류벽, 집수조 등에 물이 괴었을 때는 지체 없이 배출하도록 하여야 한다.

라. 피해저감

- 1) 실외 저장·보관설비주위에는 물질이 누출된 경우에 그 유출을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.
- 2) 물리적 위험성이 있는 유해화학물질을 취급하는 경우 실외 저장·보관설비

와 사업소 안의 보호시설과의 사이에는 물질의 폭발에 따른 충격에 견딜 수 있는 방호벽을 설치하여야 한다. 다만 방호벽의 설치로 인하여 조업이 불가능한 경우에는 그러하지 아니하다.

3) 실외 저장·보관 시설은 그 시설로부터 물질이 누출될 경우 그 물질로 인한 중독이 발생하지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.

4) 액체 상태의 유해화학물질을 저장하는 실외 저장·보관설비는 물질이 토양, 수계로 유출되지 않도록 하여야 한다.

5) 유해화학물질의 유출·누출에 대비하여 실외 저장·보관시설의 주위는 다음의 기준에 따라 방류벽을 설치하여야 한다. 다만, 방류벽 설치가 어려운 것으로 인정되는 경우로서 폐수처리장 또는 집수조로 모든 물질이 유입되고 폐수처리장 또는 집수조의 용량이 방류벽의 용량 이상이며 외부로의 유출·누출 차단이 가능한 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

가) 하나의 취급설비 주위에 설치하는 방류벽의 용량은 당해 설비용량의 110% 이상으로 하고, 둘 이상의 취급설비 주위에 하나의 방류벽을 설치하는 경우에는 그 방류벽의 용량은 당해 설비 중 용량이 최대인 것의 110% 이상이어야 한다. 이 경우 방류벽의 용량은 당해 방류벽의 내용적에서 용량이 최대인 설비 외의 설비의 방류벽 높이 이하 부분의 용적, 당해 방류벽 내에 있는 모든 설비의 지반면 이상 부분의 기초의 체적과 칸막이 등의 체적 및 당해 방류벽 내에 있는 배관 등의 체적을 뺀 것으로 한다.

나) 방류벽의 높이는 0.5m 이상으로 할 것

다) 방류벽 내의 면적은 8만㎡ 이하로 할 것

라) 방류벽 내의 설치하는 실외저장·보관설비의 수는 10 이하로 할 것. 다만, 화학물질안전원장이 정한 물질을 저장 또는 취급하는 실외 저장·보관설비의 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

마) 방류벽 외면의 4분의 1 이상은 자동차 등이 통행할 수 있는 3m 이상의 노면폭을 확보한 구내도로(실외저장·보관설비가 있는 부지내의 도로를 말한다. 이하 같다)에 직접 접하도록 할 것. 다만, 방류벽 내에 설치하는 실외 저장·보관설비의 용량합계가 20만ℓ 이하인 경우에는 화학사고 대응 활동에 지장이 없다고 인정되는 3m 이상의 노면폭을 확보한 도로 또는 공지에 접하는 것으로 할 수 있다.

바) 방류벽은 실외 저장·보관설비의 지름에 따라 그 저장설비의 옆관으로부터 화학물질안전원장이 정하는 거리를 유지할 것. 다만, 2개 이상의 실외 저장·보관 설비가 인접하여 설치(2014년 12월 31일 이전에 착공된 경우만 해당한다)된 경우로서 일정한 거리를 유지할 수 없는 경우에는 화학물질안전원장이 그 인접한 부분의 거리를 따로 정할 수 있다.

- 사) 방류벽은 철근콘크리트 또는 흙 등으로서 물질에 의한 액압을 충분히 견딜 수 있는 구조로 만들고, 물질이 방류벽의 외부로 유출되지 아니하는 구조로 하며, 방류벽 내의 바닥은 불침투성이고 해당 물질에 견딜 것
- 아) 용량이 1,000만 ℓ 이상인 실외저장·보관설비의 주위에 설치하는 방류벽은 다음의 당해 시설마다 칸막이 독을 설치할 것
- (1) 칸막이 독의 높이는 0.3m(방류벽 내에 설치되는 실외저장·보관설비의 용량의 합계가 2억 ℓ를 넘는 방류벽에 있어서는 1m) 이상으로 하고, 방류벽의 높이보다 0.2m 이상 낮게 할 것
  - (2) 칸막이 독은 흙 또는 철근콘크리트로 할 것
  - (3) 칸막이 독의 용량은 칸막이 독 안에 설치된 저장설비 용량의 10% 이상일 것
- 자) 방류벽 내에는 당해 방류벽 내에 설치하는 실외 저장·보관설비를 위한 배관, 조명설비 및 계기시스템과 이들에 부속하는 설비 그 밖의 안전 확보에 지장이 없는 부속설비 외에는 다른 시설을 설치하지 아니할 것
- 차) 방류벽 또는 칸막이 독에는 당해 방류벽을 관통하는 배관을 설치하지 아니할 것. 다만, 방류벽 또는 칸막이 독에 손상을 주지 아니하도록 조치를 한 경우에는 그러하지 아니하다.
- 카) 방류벽에는 그 내부에 고인 물을 외부로 배출하기 위한 배수구를 설치하고 이를 개폐하는 밸브 등을 방류벽의 외부에 설치할 것
- 타) 용량이 100만 ℓ 이상인 물질을 저장하는 실외 저장·보관설비에 있어서는 밸브 등에 그 개폐상태를 쉽게 확인할 수 있는 장치를 설치할 것
- 파) 높이가 1m를 넘는 방류벽 및 칸막이 독의 안팎에는 방류벽 내에 출입하기 위한 계단 또는 경사로를 약 50m마다 설치할 것
- 6) 유해화학물질을 저장·취급하는 대기압 저장설비에는 통기설비를 설치하여야 한다.
- 7) 통기설비는 정상운전 시에 대기압 저장설비 내부가 진공 또는 가압되지 않도록 충분한 용량의 것을 사용하여야 하며, 철저하게 유지·보수를 하여야 한다.
- 8) 인화성 유해화학물질을 저장·취급하는 설비에서 증기나 가스를 대기로 방출하는 경우에는 외부로부터의 화염을 방지하기 위하여 화염방지기를 그 설비 상단에 설치하여야 한다. 다만, 대기로 연결된 통기관에 통기밸브가 설치되어 있거나, 인화점이 섭씨 38도 이상 60도 이하인 인화성 유해화학물질을 저장·취급할 때에 화염방지 기능을 가지는 인화방지망을 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.
- 9) 화염방지기를 설치하는 경우에는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준

에서 정하는 화염방지장치 기준에 적합한 것을 설치하여야 하고 항상 철저히  
하게 보수·유지하여야 한다.

10) 동력을 사용하여 부식성 유해화학물질을 호스로 압송(壓送)하는 작업을  
하는 경우에는 해당 압송에 사용하는 설비에 대하여 다음의 조치를 하여  
야 한다.

가) 압송에 사용하는 설비를 운전하는 사람(이하 이 조에서 "운전자"라 한  
다)이 보기 쉬운 위치에 압력계를 설치하고 운전자가 쉽게 조작할 수 있  
는 위치에 동력을 차단할 수 있는 조치를 할 것

나) 호스와 그 접속용구는 압송하는 부식성 액체에 대하여 내식성(耐蝕性),  
내열성 및 내한성을 가진 것을 사용할 것

다) 사용정격압력을 표시한 계측기를 설치하고, 그 사용정격압력을 초과하여  
압송하지 아니할 것

라) 호스 내부에 이상압력이 가하여져 위험할 경우에는 압송에 사용하는 설  
비에 과압 방지장치를 설치할 것

마) 호스와 호스 외의 관 및 호스 간의 접속부분에는 접속용구를 사용하여  
누출이 없도록 확실히 접속할 것

바) 운전자를 지정하고 압송에 사용하는 설비의 운전 및 압력계의 감시를  
하도록 할 것

사) 호스 및 그 접속용구는 매일 사용하기 전에 점검하고 손상·부식 등의  
결함에 의하여 압송하는 부식성 액체가 날아 흩어지거나 새어나갈 위험  
이 있으면 교환할 것

11) 유해화학물질로 인한 피해를 예방하기 위하여 물질에 적합한 방제약품  
또는 방제장비 및 응급조치 장비를 구비하여야 하고 개인보호장구는 상시  
출입자 및 방문객 등을 고려하여 충분한 수량을 비치해야 한다

12) 주변에 작업이 이루어질 가능성이 있는 곳은 작업자가 쉽게 사용할 수  
있도록 비상샤워시설과 세안설비를 설치하고, 접근통로에 장애물이 없도록  
하여야 한다. 다만, 사고요인 평가를 통해 별도의 안전대책이 수립·이행된  
경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

마. 그 밖의 기준

1) 실외 저장·보관시설 및 설비를 설치하는 자는 화학물질안전원장의 검토를  
받은 장외영향평가서를 해당 사업장에 보관하여야 한다.

2) 실외 저장·보관 시설 및 설비를 설치하는 자는 장외영향평가서 내용 중  
별표 4의 제2호라목에 따른 안전성 확보방안을 준수하여야 한다.

3) 화학물질안전원장은 사고이력, 지역별, 물질별 특수성 등을 고려하여 실외  
저장·보관시설 및 설비에 대해 강화된 기준을 정하여 고시할 수 있다.

- 4) 환경부장관은 유해화학물질의 실외 저장·보관 시설에 대한 안전관리를 위하여 필요하다고 인정되면 해당 취급시설의 상세한 안전관리 지침서를 제작·보급할 수 있다.

#### 4. 지하 저장·보관 시설 및 설비 기준

##### 가. 건축물

- 1) 지하 저장·보관시설은 지하의 가장 가까운 벽·피트·가스관 등의 시설물 및 대지경계선으로부터 0.1m 이상 떨어진 곳에 설치하고, 지하 저장설비와 지하 저장·보관시설의 안쪽과의 사이는 0.1m 이상의 간격을 유지하여야 한다.
- 2) 지하 저장·보관시설은 벽·바닥 및 뚜껑을 다음의 기준에 적합한 철근콘크리트구조 또는 이와 동등 이상의 강도가 있는 구조로 설치하여야 한다.

가) 벽·바닥 및 뚜껑의 두께는 0.3m 이상일 것

나) 벽·바닥 및 뚜껑의 내부에는 직경 9mm부터 13mm까지의 철근을 가로 및 세로로 5cm부터 20cm까지의 간격으로 배치할 것

다) 벽·바닥 및 뚜껑의 재료에 수밀콘크리트를 혼입하거나 벽·바닥 및 뚜껑의 중간에 아스팔트층을 만드는 방법으로 적정한 방수조치를 할 것

##### 나. 배관밸브

- 1) 지하 저장설비의 주된 밸브(액체의 유해화학물질을 이송하기 위한 배관에 설치된 밸브중 저장설비의 바로 옆에 있는 것을 말한다) 및 주입구의 밸브 또는 뚜껑은 물질을 넣거나 빼낼 때 외에는 폐쇄하여야 한다.
- 2) 지하 저장설비의 배관은 당해 설비의 윗부분에 설치하여야 한다. 다만, 저장설비에 유효한 제어밸브를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.

##### 다. 사고예방

- 1) 지하 저장설비에는 다음의 방법으로 과충전을 방지하는 장치를 설치하여야 한다.

가) 지하 저장설비의 용량을 초과하는 물질이 주입될 때 자동으로 그 주입구를 폐쇄하거나 물질의 공급을 자동으로 차단하는 방법

나) 지하 저장설비 용량의 90%가 찰 때 경보음을 울리는 방법

- 2) 지하 저장·보관시설에는 다음의 기준에 의하여 맨홀을 설치하여야 한다.

가) 맨홀은 지면까지 올라오지 아니하도록 하고, 가급적 낮게 할 것

나) 보호틀을 다음 각목에 정하는 기준에 따라 설치할 것

(1) 보호틀을 설비에 완전히 용접하는 등 보호틀과 설비를 기밀하게 접합할 것

(2) 보호틀의 뚜껑에 걸리는 하중이 직접 보호틀에 미치지 아니하도록 설치하고, 빗물 등이 침투하지 아니하도록 할 것



- 다) 배관이 보호틀을 관통하는 경우에는 당해 부분을 용접하는 등 침수를 방지하는 조치를 할 것
- 3) 지하 저장설비의 주위에는 당해 설비로부터 유해화학물질 누출을 검사하기 위한 관을 다음의 기준에 따라 4개소 이상 적당한 위치에 설치하여야 한다.
  - 가) 이중관으로 할 것. 다만, 소공이 없는 상부는 단관으로 할 수 있다.
  - 나) 재료는 금속관 또는 경질합성수지관으로 할 것
  - 다) 관은 설비전용실의 바닥 또는 설비의 기초까지 닿게 할 것
  - 라) 관의 밑부분으로부터 설비의 중심 높이까지의 부분에는 소공이 뚫려 있을 것. 다만, 지하수위가 높은 장소에 있어서는 지하수위 높이까지의 부분에 소공이 뚫려 있어야 한다.
  - 마) 상부는 물이 침투하지 아니하는 구조로 하고, 뚜껑은 검사시에 쉽게 열 수 있도록 할 것
- 4) 지하 저장설비는 지면하에 설치된 지하 저장·보관시설에 설치하여야 한다. 다만, 다음의 기준에 적합한 때에는 그러하지 아니하다.
  - 가) 당해 저장설비를 지하철·지하가 또는 지하터널로부터 수평거리 10m 이내의 장소 또는 지하건축물내의 장소에 설치하지 아니할 것
  - 나) 당해 저장설비를 그 수평투영의 세로 및 가로보다 각각 0.6m 이상 크고 두께가 0.3m 이상인 철근콘크리트조의 뚜껑으로 덮을 것
  - 다) 뚜껑에 걸리는 중량이 직접 당해 저장설비에 걸리지 아니하는 구조일 것
  - 라) 당해 저장설비를 견고한 기초 위에 고정할 것
  - 마) 당해 저장설비를 지하의 가장 가까운 벽·피트·가스관 등의 시설물 및 대지경계선으로부터 0.6m 이상 떨어진 곳에 매설할 것
- 5) 지하 저장설비의 윗부분은 지면으로부터 0.6m 이상 아래에 있어야 한다.
- 6) 지하 저장설비를 둘 이상 인접해 설치하는 경우에는 그 상호간에 1m이상의 간격을 유지하여야 한다. 다만, 그 사이에 지하저장·보관시설의 벽이나 두께가 20cm 이상의 콘크리트 구조물이 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 7) 지하 저장설비는 용량에 따라 다음 표에서 정하는 기준에 적합하게 강철관 또는 동등 이상의 성능이 있는 금속재질로 완전용입용접 또는 양면접침이음용접으로 틈이 없도록 하여야 한다.

탱크용량(단위 ℓ)	탱크의 최대직경 (단위 mm)	강철판의 최소두께 (단위 mm)
1,000 이하	1,067	3.20
1,000 초과 2,000 이하	1,219	3.20
2,000 초과 4,000 이하	1,625	3.20
4,000 초과 15,000 이하	2,450	4.24
15,000 초과 45,000 이하	3,200	6.10
45,000 초과 75,000 이하	3,657	7.67
75,000 초과 189,000 이하	3,657	9.27
189,000 초과	-	10.00

8) 지하 저장설비의 외면은 다음에서 정하는 바에 따라 보호하여야 한다. 다만, 지하저장설비의 재질이 부식의 우려가 없는 스테인레스 강판 등인 경우에는 방청도장을 하지 않을 수 있다.

가) 지하 저장·보관설비에 설치하는 지하 저장설비의 외면은 다음의 하나에 해당하는 방법으로 보호할 것

- (1) 저장설비의 외면에 방청도장을 할 것
- (2) 저장설비의 외면에 방청제 및 아스팔트프라이머의 순으로 도장을 한 후 아스팔트 루핑 및 철망의 순으로 저장설비를 피복하고, 그 표면에 두께가 2cm 이상에 이를 때까지 방수제를 혼합한 모르타르를 도장할 것
- (3) 저장설비의 외면에 방청도장을 실시하고, 그 표면에 아스팔트 및 아스팔트루핑에 의한 피복을 두께 1cm에 이를 때 까지 교대로 실시할 것
- (4) 저장설비의 외면에 프라이머를 도장하고, 그 표면에 복장재를 휘감은 후 에폭시수지 또는 타르에폭시수지에 의한 피복을 설비의 외면으로부터 두께 2mm 이상에 이를 때까지 실시할 것. 이 경우에 있어서 복장재는 수도용 강관아스팔트도복장방법(KS D 8306)으로 정하는 비닐론클로스 또는 헤시안클래스에 적합하여야 한다.
- (5) 저장설비의 외면에 프라이머를 도장하고, 그 표면에 유리섬유 등을 강화재로한 강화플라스틱에 의한 피복을 두께 3mm 이상에 이를 때까지 실시할 것

나) 지하 저장·보관시설 외의 장소에 설치하는 지하 저장설비의 외면은 가)(2) 내지 (4)의 하나에 해당하는 방법으로 보호할 것

9) 액체 유해화학물질의 지하 저장설비에는 물질의 양을 자동적으로 표시하는 장치 또는 계량구를 설치하여야 한다. 이 경우 계량구를 설치하는 지하 저장설비에 있어서는 계량구의 직하에 있는 설비의 밑판에 그 손상을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

10) 액체 유해화학물질의 지하 저장·보관 시설 및 설비의 주입구는 다음의

기준을 따라야 한다.

가) 화재예방상 지장이 없는 장소에 설치할 것

나) 주입호스 또는 주입관과 결합할 수 있고, 결합하였을 때 물질이 새지 아니할 것

다) 주입구에는 밸브 또는 뚜껑을 설치할 것

라) 정전기에 의한 재해가 발생할 우려가 있는 액체유해화학물질의 지하 저장·보관설비의 주입구 부근에는 정전기를 유효하게 제거하기 위한 접지전극을 설치할 것

마) 주입구에는 주입구를 나타낼 수 있는 표시를 하여야 한다.

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

11) 지하 저장설비에 설치하는 전기설비는 「전기사업법」에 의한 전기설비 기술기준을 따라야 한다.

12) 지하 저장설비의 펌프 또는 전동기를 지하 저장설비 안에 설치하는 펌프설비(이하 "액중펌프설비"라 한다)에 있어서는 다음의 기준에 따라 설치하여야 한다. 다만, 지하저장설비밖에 설치하는 펌프설비는 제2호다목32)에 따라야 한다.

가) 액중펌프설비의 전동기의 구조는 다음에 정하는 기준에 의할 것

(1) 고정자는 유해화학물질에 침투되지 아니하는 수지가 충전된 금속제의 용기에 수납되어 있을 것

(2) 운전 중에 고정자가 냉각되는 구조로 할 것

(3) 전동기의 내부에 공기가 체류하지 아니하는 구조로 할 것

나) 전동기에 접속되는 전선은 유해화학물질 침투되지 아니하는 것으로 하고, 직접 유해화학물질에 접하지 아니하도록 보호할 것

다) 액중펌프설비는 체절운전에 의한 전동기의 온도상승을 방지하기 위한 조치가 강구될 것

라) 액중펌프설비는 다음의 경우에 있어서 전동기를 정지하는 조치가 강구될 것

(1) 전동기의 온도가 현저하게 상승한 경우

(2) 펌프의 흡입구가 노출된 경우

마) 액중펌프설비는 다음에 의하여 설치할 것

(1) 액중펌프설비는 지하저장설비와 플랜지접합으로 할 것

(2) 액중펌프설비중 지하 저장설비 내에 설치되는 부분은 보호관내에 설치할 것. 다만, 해당 부분이 충분한 강도가 있는 외장에 의하여 보호되어 있는 경우에 있어서는 그러하지 아니하다.

(3) 액중펌프설비중 지하저장설비의 상부에 설치되는 부분은 물질의 누출을 점검할 수 있는 조치가 강구된 안전상 필요한 강도가 있는 피트내에 설치할 것

13) 지하 저장설비에는 밸브 없는 통기관 또는 대기밸브 부착 통기관을 다음의 기준에 따라 설치하고, 압력저장설비에 있어서는 제1호다목12)에 따른 안전장치 기준을 따라야 한다.

가) 밸브 없는 통기관

(1) 통기관은 지하저장설비의 윗부분에 연결할 것

(2) 통기관 중 지하의 부분은 그 상부의 지면에 걸리는 중량이 직접 해당 부분에 미치지 아니하도록 보호하고, 해당 통기관의 접합부분(용접, 그 밖의 물질 누출의 우려가 없다고 인정되는 방법에 의하여 접합된 것은 제외한다)에 대하여는 해당 접합부분의 손상유무를 점검할 수 있는 조치를 할 것

(3) 직경은 30mm 이상일 것

(4) 선단은 수평면보다 45도 이상 구부러 빗물 등의 침투를 막는 구조로 할 것

(5) 가는 눈의 구리망 등으로 인화방지장치를 할 것

(6) 가연성의 증기를 회수하기 위한 밸브를 통기관에 설치하는 경우에 있어서는 당해 통기관의 밸브는 저장설비에 물질을 주입하는 경우를 제외하고는 항상 개방되어 있는 구조로 하는 한편, 폐쇄하였을 경우에 있어서는 10kPa 이하의 압력에서 개방되는 구조로 할 것

나) 대기밸브 부착 통기관

(1) 가)의 (1) 및 (2)의 기준에 적합할 것

(2) 5kPa 이하의 압력차이로 작동할 수 있을 것

(3) 직경은 30mm 이상일 것

(4) 선단은 수평면보다 45도 이상 구부러 빗물 등의 침투를 막는 구조로 할 것

14) 저장·보관시설의 유해화학물질 입고량, 출고량을 정확히 파악하여 관리대장의 기록이 항상 맞도록 하여야 한다.

라. 피해저감

지하 저장·보관시설에는 사고시 유출되는 유해화학물질을 자동으로 배출할 수 있는 시설을 설치하고 침출수에 섞인 물질이 직접 배수구로 흘러 들어가지 아니하도록 하여야 한다.

마. 그 밖의 기준

1) 유해화학물질 지하 저장·보관 시설 및 설비를 설치하는 자는 화학물질안

전원장의 검토를 받은 장외영향평가서를 해당 사업장에 보관하여야 한다.

- 2) 유해화학물질 지하 저장·보관 시설 및 설비를 설치하는 자는 장외영향평가서 내용 중 제19조제1항제2호라목에 따른 안전성 확보방안을 준수하여야 한다.
- 3) 화학물질안전원장은 사고이력, 지역별, 물질별 특수성 등을 고려하여 지하 저장·보관시설 및 설비에 대해 강화된 기준을 정하여 고시할 수 있다.
- 4) 환경부장관은 유해화학물질의 지하 저장·보관 시설에 대한 안전관리를 위하여 필요하다고 인정되면 해당 취급시설에 대한 상세한 안전관리 지침서를 제작·보급할 수 있다.

## 5. 차량 운반 시설 및 설비 기준

### 가. 건축물

- 1) 실외에 있는 운반 저장설비(탱크로리, 컨테이너 등)의 차고지는 화기를 취급하는 장소 또는 인근의 건축물로부터 5m 이상(인근의 건축물이 1층인 경우에는 3m 이상)의 거리를 확보하여야 한다.
- 2) 실내에 있는 운반 저장설비의 차고지는 벽·바다·보·서까래 및 지붕이 내화 구조 또는 불연재료로 된 건축물의 1층에 설치하여야 한다.
- 3) 자체 보유한 모든 유해화학물질 운반차량을 주차할 수 있는 규모의 주차장을 갖추어야 한다.
- 4) 세차 후 폐수를 모을 수 있는 집수조가 있는 세차시설을 갖추어야 한다.
- 5) 유해화학물질을 운반하는 경우에는 다음의 기준에 맞는 차량을 갖추어야 한다.

가) 고체상태의 유해화학물질 및 밀폐용기에 담긴 액체상태의 유해화학물질을 운반하는 경우 : 「자동차관리법 시행규칙」에 따른 일반형·벤형 또는 특수용도형 화물자동차

나) 액체상태의 유해화학물질(밀폐용기에 담긴 유독물을 제외한다)을 운반하는 경우 : 「자동차관리법 시행규칙」에 따른 특수용도형 화물자동차

### 나. 배관밸브

- 1) 운반 설비의 아랫부분에 배출구를 설치하는 경우에는 해당 설비의 배출구에 밸브(이하 "배출밸브"라 한다)를 설치하고 비상시에 직접 해당 배출밸브를 폐쇄할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.
- 2) 운반 저장설비는 저장시설로 배관 등을 통해 유해화학물질을 이송하는 경우 운반차량 측 유출배관에서 긴급차단밸브(과량유출방지 밸브, 원격차단밸브 등)와 유량조절밸브를 각각 설치하여야 한다. 이 경우 유량조절밸브의 수동손잡이는 핸들형(Wheel type)이어야 한다.

- 3) 배출밸브를 설치하는 경우 그 배출밸브에 대하여 외부로부터의 충격으로 인한 손상을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
- 4) 액체물질의 운반 설비의 주입호스(운반설비로부터 물질을 저장 또는 취급하는 다른 설비로 물질을 공급하는 호스를 말한다)는 물질을 저장 또는 취급하는 설비의 주입구와 결합할 수 있는 금속구를 사용하고, 그 결합금속구는 늦쇠 그 밖에 마찰 등에 의하여 불꽃이 생기지 아니하는 재료로 하여야 한다. 이 경우 화학물질안전원장은 주입호스의 재질과 규격 및 결합금속구의 규격 등에 대한 기준을 제시하여야 한다.
- 5) 운반설비에 주입설비(주입호스의 선단에 개폐밸브를 설치한 것을 말한다)를 설치하는 경우에는 다음의 기준에 따라야 한다.
  - 가) 물질이 썰 우려가 없고 화재예방상 안전한 구조로 할 것
  - 나) 주입설비의 길이는 50m 이내로 하고, 그 선단에 축적되는 정전기를 유효하게 제거할 수 있는 장치를 할 것
  - 다) 분당 토출량은 200ℓ 이하로 할 것

#### 다. 사고예방

- 1) 저장·보관시설로부터 차량에 고정된 저장설비에 물질을 이입하거나 차량에 고정된 저장설비로부터 저장·보관시설에 물질을 이송할 때에는 물질의 누출을 방지하고 누출된 물질로 인한 재해의 확대를 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.
- 2) 운반차량은 「화물자동차운수사업법」 제3조제1항 및 제55조에 따른 차고지에 주차하여야 하고, 원거리 운행 등으로 해당 차고지에 주차할 수 없는 경우에는 다음에 해당하는 장소에 주차할 수 있다. 다만, 유해화학물질을 적재한 상태로 주차할 경우에는 유해화학물질 유출을 방지할 수 있는 방류턱이나 집수시설 등이 갖추어진 장소에 주차하여야 한다.
  - 가) 다른 유해화학물질 운반차량의 차고지 또는 유해화학물질 영업허가 사업장의 주차장
  - 나) 「화물자동차운수사업법」에 따른 공영차고지, 화물자동차휴게소, 공동차고지
  - 다) 「주차장법」에 따른 노외주차장의 화물자동차 주차공간
  - 라) 「물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률」에 따른 물류터미널의 주차장
  - 마) 「위험물안전관리법」에 따른 이동탱크 저장소와 상치장소
  - 바) 그 밖에 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제1호가목에 따른 주거지역과 상업지역 이외의 지역으로서 유해화학물질 운반차량을 안전하게 주차할 수 있는 장소
- 3) 차량에 고정된 저장설비에 의하여 물질의 운반을 시작할 때 또는 운반을

종료하였을 때에는 물질 누출 등의 이상 유무를 점검하고 이상이 있을 때에는 보수를 하거나 그 밖에 위험을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

- 4) 운반차량으로 운반할 때에는 그 물질의 명칭·성질 및 운반 중의 재해방지를 위하여 필요한 주의사항을 적은 서류를 운전자가 휴대하여야 한다.
- 5) 운반차량에 고정된 저장설비에 물질을 충전하거나 그로부터 물질을 이입받을 때에는 차량정지목을 설치하는 등 그 차량이 고정되도록 하여야 한다.
- 6) 차량에 고정된 저장설비 및 용기에는 안전밸브 등 필요한 부속품이 장치되어 있어야 하고 그 부속품은 다음의 기준에 적합하여야 한다.
  - 가) 유해화학물질을 충전하는 차량에 고정된 저장설비 및 용기에는 안전밸브가 부착되어 있고 그 성능이 그 저장설비 또는 용기의 내압시험압력의 10분의 8 이하의 압력에서 작동할 수 있는 것일 것
  - 나) 긴급차단장치는 그 성능이 원격조작에 의하여 작동되고 차량에 고정된 저장설비 또는 이에 접속하는 배관 외면의 온도가 110℃일 때에 작동할 수 있는 것일 것
  - 다) 차량에 고정된 저장설비에 부착되는 밸브·안전밸브·부속배관 및 긴급차단장치는 그 내압성능 및 기밀성능이 그 저장설비의 내압시험압력 및 기밀시험압력 이상의 압력으로 행하는 내압시험 및 기밀시험에 합격될 수 있는 것일 것
- 7) 피견인자동차에 고정된 운반설비에 물질을 저장할 때에는 당해 피견인자동차에 견인자동차를 결합한 상태로 두어야 한다. 다만, 다음의 기준에 따라 피견인자동차를 철도·궤도상의 차량에 싣거나 차량으로부터 내리는 경우에는 그러하지 아니하다.
  - 가) 피견인자동차를 싣는 작업은 화재예방상 안전한 장소에서 실시하고, 화재가 발생하였을 경우에 그 피해의 확대를 방지할 수 있도록 필요한 조치를 강구할 것
  - 나) 피견인자동차를 실을 때에는 운반설비에 변형 또는 손상을 주지 아니하도록 필요한 조치를 강구할 것
  - 다) 피견인자동차를 차량에 싣는 것은 견인자동차를 분리한 즉시 실시하고, 피견인자동차를 차량으로부터 내렸을 때에는 즉시 당해 피견인자동차를 견인자동차에 결합할 것
- 8) 컨테이너식 운반 저장설비 외의 운반 저장설비에 있어서는 물질을 저장한 상태로 운반 저장설비를 옮겨 싣지 아니하여야 한다.
- 9) 운반 저장설비 및 그 안전장치와 그 밖의 부속배관은 균열, 결합불량, 극단적인 변형, 주입호스의 손상 등에 의한 물질의 누출이 일어나지 아니하

도록 하고, 당해 저장설비의 배출밸브는 사용시 외에는 완전하게 폐쇄하여야 한다.

- 10) 운반차량으로 용기를 적재하여 운반할 때에는 용기를 운반차량에 세워서 운반하여야 한다.
- 11) 운반차량은 차량의 최대적재량을 초과하여 적재하여서는 아니된다.
- 12) 밸브가 돌출한 용기는 고정식 프로텍터 또는 캡을 부착시켜 밸브의 손상을 방지하는 조치를 하고 운반하여야 한다.
- 13) 운반차량으로 용기를 적재하여 운반할 때에는 넘어짐 등으로 인한 충격을 방지하기 위하여 다음의 기준에 따라 운반하여야 한다.
  - 가) 운행 중에 용기가 흔들려 충돌하지 않도록 용기에 고무링을 씌우거나 적재함에 넣어 세워서 적재할 것
  - 나) 용기는 1단으로 적재할 것. 다만, 목재·플라스틱 또는 강철재 등으로 만든 운반대(견고한 상자 또는 틀 형태의 것을 말한다)에 안전하게 적재하는 경우에는 2단 이상으로 적재할 수 있다.
  - 다) 용기를 차량에 단단하게 고정시키되, 밀폐된 적재함 또는 운반대를 이용하지 않고 용기를 적재하는 경우에는 용기를 그물 등으로 덮고 로프 또는 짐을 조이는 공구 등을 사용하여 고정시킬 것
- 14) 용기를 차에 싣거나 차에서 내릴 때에는 충격을 받지 않도록 하고, 충격을 최소한으로 방지하기 위하여 완충판 등을 차량 등에 갖추어야 한다.
- 15) 운반차량을 운행할 때에는 그 물질로 인한 위해를 방지하기 위하여 주의사항의 비치, 안전점검, 안전수칙 준수 등 안전 확보에 필요한 조치를 마련하여야 한다.
- 16) 용기를 적재하여 운반할 때에는 노면이 나쁜 도로에서는 가능한 운행하지 말아야 한다. 다만, 부득이하게 노면이 나쁜 도로를 운행할 때에는 운행개시 전에 용기의 적재상황을 재점검하여 이상이 없는지를 확인하고 운행하여야 한다.
- 17) 용기를 적재하여 운반하는 때에는 노면이 나쁜 도로를 운행한 후 일단 정지하여 적재상황·용기밸브·로프 등의 풀림 등이 없는지의 여부를 확인하여야 한다.
- 18) 물질을 적재하여 운반하는 차량은 차량의 고장, 교통사정, 운반책임자 또는 운전자의 휴식 등 부득이한 경우를 제외하고는 장시간 정차해서는 아니되며, 운반책임자와 운전자가 동시에 차량에서 이탈하지 않아야 한다.
- 19) 물질을 운반할 때에는 운반책임자 또는 물질 운반차량의 운전자에게 그 물질의 위해 예방에 필요한 사항을 주지시켜야 하며, 차량에는 물질의 명칭, 함량, 수량 및 물질에 대한 방재요령을 기재한 카드를 비치하여야 한다.



- 20) 물질을 운반하는 자는 그 물질을 수요자에게 인도할 때까지 최선의 주의를 다하여 안전하게 운반하여야 하고, 물질을 보관할 때에는 안전한 장소에 보관·관리하여야 한다.
- 21) 200km 이상의 거리를 운행하는 경우에는 중간에 충분한 휴식을 취한 후 운행하여야 한다.
- 22) 유해화학물질 운전자는 유해화학물질 안전교육을 이수한 자 또는 유해화학물질 관리자이어야 한다.
- 23) 운반용기에 다음의 기준에 따라 물질을 수납하여 적재하여야 한다. 다만, 물질을 동일 사업장 내에서 운반하기 위하여 적재하는 경우에는 그러하지 아니하다
- 가) 물질이 온도변화 등에 의하여 누출되지 아니하도록 운반용기를 밀봉하여 수납할 것
  - 나) 수납하는 물질과 위험한 반응을 일으키지 아니하는 등 당해 물질의 성질에 적합한 재질의 운반용기에 수납할 것
  - 다) 액체 물질을 담은 운반용기의 공간용적은 내용적의 100분의 5 이상 100분의 10 이하로 할 것.
  - 라) 하나의 운반용기에는 다른 종류의 물질을 수납하지 아니할 것
- 24) 기계에 의하여 하역하는 구조로 된 운반용기에 대한 수납은 23)의 기준(고체물질은 제외)을 따르는 것 외에 다음의 기준을 따라야 한다.
- 가) 다음에 따른 요건에 적합한 운반용기에 수납할 것
    - (1) 부식, 손상 등 이상이 없을 것
    - (2) 금속제의 운반용기, 경질플라스틱제의 운반용기 또는 플라스틱내용기 부착의 운반용기에 있어서는 다음에 정하는 시험 및 점검에서 누출 등 이상이 없을 것
      - (가) 2년 6개월 이내에 실시한 기밀시험(액체의 물질 또는 10kPa 이상의 압력을 가하여 수납 또는 배출하는 고체의 물질을 수납하는 운반용기에 한한다)
      - (나) 2년 6개월 이내에 실시한 운반용기의 외부의 점검·부속설비의 기능 점검 및 5년 이내의 사이에 실시한 운반용기의 내부의 점검
  - 나) 복수의 폐쇄장치가 연속하여 설치되어 있는 운반용기에 물질을 수납하는 경우에는 용기본체에 가까운 폐쇄장치를 먼저 폐쇄할 것
  - 다) 정전기에 의한 재해가 발생할 우려가 있는 물질을 운반용기에 수납 또는 배출할 때에는 당해 재해의 발생을 방지하기 위한 조치를 강구할 것
  - 라) 온도변화 등에 의하여 고체의 물질이 액상으로 되었을 때에는 당해 물질이 새지 아니하는 운반용기에 수납할 것

- 마) 경질플라스틱제의 운반용기 또는 플라스틱내용기 부착의 운반용기에 액체물질을 수납하는 경우에는 당해 운반용기는 제조된 때로부터 5년 이내의 것일 것
- 25) 물질을 수납한 운반용기가 전도·낙하 또는 파손되지 아니하도록 적재하여야 한다.
- 26) 운반용기는 수납구를 위로 향하게 하여 적재하여야 한다.
- 27) 운반차량에 운반용기를 겹쳐 쌓는 경우에는 상부의 운반용기가 차량 밖으로 떨어지지 않도록 차량 적재함 양옆면, 후면에 지지대 설치 등의 조치를 하여야 한다.
- 28) 물질 또는 물질을 수납한 운반용기가 현저하게 마찰 또는 동요를 일으키지 아니하도록 운반하여야 한다.
- 29) 물질을 운반하는 자는 시장·군수 또는 구청장이 지정하는 도로·시간·속도에 따라 운반하여야 한다.
- 30) 운반 저장설비(탱크로리)의 구조는 다음의 기준에 따라야 한다.
- 가) 저장설비(맨홀 및 주입관의 뚜껑을 포함한다)는 두께 3.2mm 이상의 강철판 또는 이와 동등 이상의 강도·내식성 및 내열성이 있다고 인정되는 재료 및 구조로 물질이 새지 아니하게 제작할 것
- 나) 압력저장설비(최대상용압력이 46.7kPa 이상인 저장설비를 말한다) 외의 저장설비는 70kPa의 압력으로, 압력저장설비는 최대상용압력의 1.5배의 압력으로 각각 10분간의 수압시험을 실시하여 새거나 변형되지 아니할 것. 이 경우 수압시험은 용접부에 대한 비파괴시험과 기밀시험으로 대신할 수 있다.
- 다) 액체 물질을 담은 운반 저장설비(탱크로리)의 공간용적은 내용적의 100분의 5 이상 100분의 10 이하로 할 것
- 라) 하나의 운반 저장설비에는 다른 종류의 물질을 수납하지 아니할 것
- 31) 운반저장설비는 그 내부에 4,000ℓ 이하마다 3.2mm 이상의 강철판 또는 이와 동등 이상의 강도·내열성 및 내식성이 있는 금속성의 것으로 칸막이를 설치하여야 한다. 다만, 고체물질을 저장하거나 고체물질을 가열하여 액체 상태로 저장하는 경우이거나 화학물질안전원장이 정하여 고시하는 운반저장설비의 경우에는 그러하지 아니하다.
- 32) 31)에 따른 칸막이로 구획된 각 부분마다 맨홀과 다음의 기준에 따른 안전장치 및 방과판을 설치하여야 한다. 다만, 칸막이로 구획된 부분의 용량이 2,000ℓ 미만인 부분이나 화학물질안전원장이 정하여 고시하는 운반저장설비의 경우에는 방과판을 설치하지 아니할 수 있다.
- 가) 안전장치는 상용압력이 20kPa 이하인 저장설비에 있어서는 20kPa 이상 24

kPa 이하의 압력에서, 상용압력이 20kPa를 초과하는 저장설비에 있어서는 상용압력의 1.1배 이하의 압력에서 작동하는 것으로 할 것

나) 방과관은 두께 1.6mm 이상의 강철관 또는 이와 동등 이상의 강도·내열성 및 내식성이 있는 금속성의 것으로 할 것

다) 하나의 구획부분에 2개 이상의 방과관을 운반저장설비의 진행방향과 평행으로 설치하되, 각 방과관은 그 높이 및 칸막이로부터의 거리를 다르게 할 것

라) 하나의 구획부분에 설치하는 각 방과관의 면적의 합계는 당해 구획부분의 최대 수직단면적의 50% 이상으로 할 것. 다만, 수직단면이 원형이거나 짧은 지름이 1m 이하의 타원형일 경우에는 40% 이상으로 할 수 있다.

33) 맨홀·주입구 및 안전장치 등이 저장설비의 상부에 돌출되어 있는 저장설비는 다음의 기준에 따라 부속장치의 손상을 방지하기 위한 측면틀 및 방호틀을 설치하여야 한다. 다만, 피견인자동차에 고정된 저장설비에는 측면틀을, 화학물질안전원장이 정하여 고시하는 운반저장설비의 경우에는 측면틀 및 방호틀을 설치하지 아니할 수 있다.

가) 측면틀

(1) 저장설비 뒷부분의 입면도에 있어서 측면틀의 최외측과 저장설비의 최외측을 연결하는 직선(이하 "최외측선"이라 한다)의 수평면에 대한 내각이 75도 이상이 되도록 하고, 최대수량의 물질을 저장한 상태에 있을 때의 당해 저장설비 중량의 중심점과 측면틀의 최외측을 연결하는 직선과 그 중심점을 지나는 직선중 최외측선과 직각을 이루는 직선과의 내각이 35도 이상이 되도록 할 것

(2) 외부로부터 하중에 견딜 수 있는 구조로 할 것

(3) 저장설비상부의 네 모퉁이에 당해 저장설비의 전단 또는 후단으로부터 각각 1m 이내의 위치에 설치할 것

(4) 측면틀에 걸리는 하중에 의하여 저장설비가 손상되지 아니하도록 측면틀의 부착부분에 받침판을 설치할 것

나) 방호틀

(1) 두께 2.3mm 이상의 강철관 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질이 있는 재료로써 산모양의 형상으로 하거나 이와 동등 이상의 강도가 있는 형상으로 할 것

(2) 정상부분은 부속장치보다 50mm 이상 높게 하거나 이와 동등 이상의 성능이 있는 것으로 할 것

34) 운반 저장설비의 외면에는 방청도장을 하여야 한다. 다만, 저장설비의 재

질이 부식의 우려가 없는 스테인레스 강관 등인 경우에는 그러하지 아니하다.

35) 운반 저장설비에 설치하는 펌프설비는 당해 운반 저장설비에의 차량구동용엔진(피견인식 운반저장설비에의 견인부분에 설치된 것은 제외한다)의 동력원을 이용하여 물질을 이송하여야 한다. 다만, 화학사고 예방·대응에 지장이 없는 위치에 고정하여 설치할 경우에는 외부로부터 전원을 공급받는 방식의 모터펌프를 설치할 수 있다.

36) 피견인식 운반 저장설비의 견인부분에 설치된 차량구동용 엔진의 동력원을 이용하여 물질을 이송하는 경우에는 다음의 기준에 적합하여야 한다.

가) 견인부분에 작동유 탱크 및 유압펌프를 설치하고, 피견인부분에 오일 모터 및 펌프를 설치할 것

나) 트랜스미션(Transmission)으로부터 동력전동축을 경유하여 견인부분의 유압펌프를 작동시키고 그 유압에 의하여 피견인부분의 오일모터를 경유하여 펌프를 작동시키는 구조일 것

37) 운반 저장설비에 설치하는 펌프설비는 당해 운반설비로부터 물질을 토출하는 용도로만 하여야 한다.

38) 인화성, 폭발성, 산화성 유해화학물질의 운반 저장설비에는 다음에 따라 접지도선을 설치하여야 한다.

가) 양도체(良導體)의 도선에 비닐 등의 절연재료로 피복하여 선단에 접지전극을 결착시킬 수 있는 클립(clip) 등을 부착할 것

나) 도선이 손상되지 아니하도록 도선을 수납할 수 있는 장치를 부착할 것

39) 컨테이너식 운반시설은 다음의 기준에 적합하여야 한다.

가) 운반설비는 옮겨 싣는 때에 운반설비하중에 의하여 생기는 응력 및 변형에 대하여 안전한 구조로 할 것

나) 컨테이너식 운반시설에는 운반설비하중의 4배의 전단하중에 견디는 걸고리체결금속구 및 모서리체결금속구를 설치할 것. 다만, 용량이 6,000ℓ 이하인 운반설비를 싣는 운반저장설비의 경우에는 운반설비를 차량의 샤시프레임에 체결하도록 만든 구조의 유(U)자 볼트를 설치할 수 있다.

40) 운반용기는 견고하여 쉽게 파손될 우려가 없고 그 입구로부터 수납된 물질이 쏠 우려가 없도록 하여야 한다.

41) 기계에 의하여 하역하는 구조로 된 용기는 다음 사항을 따라야 한다.

가) 운반용기는 부식 등의 열화에 대하여 적절히 보호될 것

나) 운반용기는 수납하는 물질의 내압 및 취급시와 운반시의 하중에 의하여 당해 용기에 생기는 응력에 대하여 안전할 것

다) 운반용기의 부속설비에는 수납하는 물질이 당해 부속설비로부터 누출되

지 아니하도록 하는 조치가 강구되어 있을 것

라) 용기본체가 틀로 둘러싸인 운반용기는 다음의 요건에 적합할 것

- (1) 용기본체는 항상 틀내에 보호되어 있을 것
- (2) 용기본체는 틀과의 접촉에 의하여 손상을 입을 우려가 없을 것
- (3) 운반용기는 용기본체 또는 틀의 신축 등에 의하여 손상이 생기지 아니할 것

마) 하부에 배출구가 있는 운반용기는 다음의 요건에 적합할 것

- (1) 배출구에는 개폐위치에 고정할 수 있는 밸브가 설치되어 있을 것
- (2) 배출을 위한 배관 및 밸브에는 외부로부터의 충격에 의한 손상을 방지하기 위한 조치가 강구되어 있을 것
- (3) 폐지판 등에 의하여 배출구를 이중으로 밀폐할 수 있는 구조일 것.

다만, 고체의 물질을 수납하는 운반용기에 있어서는 그러하지 아니하다.

42) 운반의 안전상 제한이 필요하다고 인정되는 경우에는 물질의 종류, 운반용기의 구조 및 최대용적의 기준을 화학물질안전원장이 정하여 고시할 수 있다.

43) 유해화학물질과 식료품, 사료, 의약품, 음식과 함께 운반하여서는 아니된다.

44) 운반차량 내부 및 차량용 저장설비 내부의 이상상황을 감지할 수 있는 온도계 압력계 등의 장치를 설치하고 운전자가 이를 확인할 수 있도록 하여야 한다.

라. 피해저감

1) 차량에 고정된 저장설비 및 용기 운반차량에 그 용기 및 운반설비를 보호하고 그 용기 및 운반설비로부터 물질이 누출되는 경우 재해 확대를 방지하기 위하여 온도계 및 액면계 등 필요한 설비를 설치하고, 액면요동방지 조치, 돌출 부속품의 보호조치, 밸브 꼭 개폐표시 조치 등 필요한 조치를 하여야 한다.

2) 물질의 운반도중 물질이 누출 우려가 있거나 현저하게 새는 등 재난발생의 우려가 있는 경우에는 응급조치를 강구하는 동시에 가까운 소방관서, 지방환경관서 그 밖의 관계기관에 통보하여야 하며, 물질을 도난당하거나 분실한 때에는 즉시 그 내용을 경찰서에 신고하여야 한다.

3) 운반차량이 통과할 도로(예비도로 1개를 포함한다)는 강·하천 등 전복사고 등으로 수질오염을 유발하지 아니할 수 있는 곳을 선정하여야 한다.

4) 액체상태의 유해화학물질을 적재하거나 하역하는 주입구 주위에는 작업시 물질의 유출을 방지할 수 있는 방지턱 등을 설치하여야 한다.

5) 운반차량은 그 차량에 적재된 물질로 인한 사고를 예방하기 위하여 물질

에 적합하고 충분한 수량의 방제약품 또는 방제장비 및 응급조치 장비를 구비하여야 하고 개인보호장구는 2개 이상 비치하여야 한다.

6) 물질을 운반하는 경우의 운전자는 운반 도중에 응급조치를 위한 긴급지원을 요청할 수 있도록 운반경로의 주위에 소재하는 그 물질의 제조·저장·판매자, 수입업자 및 경찰서·소방서의 위치 등을 파악하고 있어야 한다.

7) 운반차량 바닥 및 차량용 저장설비 및 그 부속설비는 물질이 스며들지 아니하고 해당 물질에 견딜 수 있는 재질로 되어 있어야 한다.

#### 마. 그 밖의 기준

1) 유해화학물질 운반시설 및 설비를 설치·운영하는 자는 화학물질안전원장의 검토를 받은 장외영향평가서를 해당 사업장에 보관하여야 한다.

2) 유해화학물질 운반시설 및 설비를 설치·운영하는 자는 장외영향평가서 내용 중 별표 4의 제2호라목에 따른 안전성 확보방안을 준수하여야 한다.

3) 화학물질안전원장은 사고이력, 지역별, 물질별 특수성 등을 고려하여 운반시설 및 설비에 대해 강화된 기준을 정하여 고시할 수 있다.

4) 환경부장관은 유해화학물질의 운반시설 및 설비의 설치·운영에 대한 안전관리를 위하여 필요하다고 인정되면 해당 취급시설에 대한 상세한 안전관리 지침서를 제작·보급할 수 있다.

### 6. 배관 이송 시설 및 설비 기준

#### 가. 위치장소

1) 이송시설의 기초는 그 설비에 유해한 영향을 끼치지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.

2) 이송 시설은 다음의 장소 외의 장소에 설치하여야 한다. 다만, 지형상황 등 부득이한 사유가 있고 안전에 필요한 조치를 한 경우에는 그러하지 아니하다.

#### 가) 철도 및 도로의 터널 안

나) 고속국도 및 자동차전용도로(「도로법」 제61조제1항에 따라 지정된 도로를 말한다)의 차도·길어깨 및 중앙분리대

다) 호수·저수지 등으로서 수원이 되는 곳

라) 급경사지역으로서 붕괴의 위험이 있는 지역

#### 나. 배관밸브

1) 배관을 지하에 매설하는 경우에는 다음의 기준을 따라야 한다.

가) 배관은 그 외면으로부터 건축물·지하가·터널 또는 수도시설까지 각각 다음의 규정에 의한 안전거리를 둘 것. 다만, 다음 (2) 또는 (3)의 공작물에 있어서는 적절한 누출 확산 방지조치를 하는 경우에 그 안전거리를 2분의 1의 범위 안에서 단축할 수 있다.

- (1) 건축물(지하가내의 건축물을 제외한다) : 1.5m 이상
- (2) 지하가 및 터널 : 10m 이상
- (3) 「수도법」에 의한 수도시설(물질의 유입우려가 있는 것에 한한다) : 300m 이상

나) 배관은 그 외면으로부터 다른 공작물에 대하여 0.3m 이상의 거리를 보유할 것. 다만, 0.3m 이상의 거리를 보유하기 곤란한 경우로서 당해 공작물의 보전을 위하여 필요한 조치를 하는 경우에는 그러하지 아니하다.

다) 배관의 외면과 지표면과의 거리는 산이나 들에 있어서는 0.9m 이상, 그 밖의 지역에 있어서는 1.2m 이상으로 할 것. 다만, 당해 배관을 각각의 깊이로 매설하는 경우와 동등 이상의 안전성이 확보되는 견고하고 내구성이 있는 구조물 안에 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

라) 배관은 지반의 동결로 인한 손상을 받지 아니하는 적절한 깊이로 매설하여야 한다.

마) 성토 또는 절토를 한 경사면의 부근에 배관을 매설하는 경우에는 경사면의 붕괴에 의한 피해가 발생하지 아니하도록 매설하여야 한다.

바) 배관의 입상부, 지반의 급변부 등 지지조건이 급변하는 장소에 있어서는 굽은관을 사용하거나 지반개량 그 밖에 필요한 조치를 강구하여야 한다.

사) 배관의 하부에는 사질토 또는 모래로 20cm(자동차 등의 하중이 없는 경우에는 10cm) 이상, 배관의 상부에는 사질토 또는 모래로 30cm(자동차 등의 하중에 없는 경우에는 20cm) 이상 채워야 한다.

2) 배관을 지상에 설치하는 경우에는 다음의 기준에 의하여야 한다.

가) 배관이 지표면에 접하지 아니하도록 할 것

나) 배관[이송기지(펌프에 의하여 물질을 보내거나 받는 작업을 행하는 장소를 말한다. 이하 같다)의 구내에 설치되어진 것은 제외한다]은 화학물질 안전원장이 정한 안전거리를 둘 것

다) 배관은 지진·풍압·지반침하·온도변화에 의한 신축 등에 대하여 안전성이 있는 철근콘크리트 또는 이와 동등 이상의 내화성이 있는 지지물에 의하여 지지되도록 할 것. 다만, 사고에 의하여 당해 구조물이 변형될 우려가 없는 지지물에 의하여 지지되는 경우에는 그러하지 아니하다.

라) 차량 등의 충돌에 의하여 배관 또는 그 지지물이 손상을 받을 우려가 있는 경우에는 견고하고 내구성이 있는 보호설비를 설치할 것

마) 배관은 다른 공작물(당해 배관의 지지물은 제외한다)에 대하여 배관의 유지관리상 필요한 간격을 가질 것

바) 단열재 등으로 배관을 감싸는 경우에는 일정구간마다 점검구를 두거나 단열재 등을 쉽게 떼고 붙일 수 있도록 하는 등 점검이 쉬운 구조로 할

것

- 3) 배관의 재료는 그 물질의 취급에 적합한 기계적 성질 및 화학적 성분을 가지는 것이어야 한다.
- 4) 배관의 구조는 물질을 안전하게 수송할 수 있는 적절한 것이어야 한다.
- 5) 배관의 강도 및 두께는 그 물질을 안전하게 취급할 수 있는 적절한 것이어야 하며, 그 두께는 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준의 해당 배관별 인증기준에 적합하여야 한다.
- 6) 배관의 접합은 물질의 누출을 방지할 수 있도록 확실한 방법으로 하고, 이를 확인하기 위하여 필요한 경우에는 비파괴시험을 하여야 한다.
- 7) 배관은 수송하는 물질의 특성 및 설치환경의 조건을 고려하여 위해의 염려가 없도록 설치하고, 배관의 안전한 유지·관리를 위하여 필요한 설비를 설치하거나 필요한 조치를 하여야 한다.
- 8) 배관·관이음쇠 및 밸브(이하 "배관등"이라 한다)의 재료는 다음 각목의 규격에 적합한 것으로 하거나 이와 동등 이상의 기계적 성질이 있는 것으로 하여야 한다.
  - 가) 배관 : 고압배관용 탄소강관(KS D 3564), 압력배관용 탄소강관(KS D 3562), 고온배관용 탄소강관(KS D 3570) 또는 배관용 스테인레스강관(KS D 3576)
  - 나) 관이음쇠 : 배관용강제 맞대기용접식 관이음쇠(KS B 1541), 철강재 관플랜지 압력단계(KS B 1501), 관플랜지의 치수허용차(KS B 1502), 강제용접식 관플랜지(KS B 1503), 철강재 관플랜지의 기본치수(KS B 1511) 또는 관플랜지의 개스킷자리치수(KS B 1519)
  - 다) 밸브 : 주강 플랜지형 밸브(KS B 2361)
- 9) 배관등의 구조는 다음의 하중에 의하여 생기는 응력에 대한 안전성이 있어야 한다.
  - 가) 물질의 중량, 배관등의 내압, 배관등과 그 부속설비의 자중, 토압, 수압, 열차하중, 자동차하중 및 부력 등의 주하중
  - 나) 풍하중, 설하중, 온도변화의 영향, 진동의 영향, 지진의 영향, 배의 닻에 의한 충격의 영향, 파도와 조류의 영향, 설치공정상의 영향 및 다른 공사에 의한 영향 등의 종하중
- 10) 교량에 설치하는 배관은 교량의 굴곡·신축·진동 등에 대하여 안전한 구조로 하여야 한다.
- 11) 배관의 안전에 영향을 미칠 수 있는 신축이 생길 우려가 있는 부분에는 그 신축을 흡수하는 조치를 강구하여야 한다.
- 12) 배관등의 이음은 아크용접 또는 이와 동등 이상의 효과를 갖는 용접방법



에 의하여야 한다. 다만, 용접에 의하는 것이 적당하지 아니한 경우는 안전상 필요한 강도가 있는 플랜지이음으로 할 수 있다.

13) 플랜지이음을 하는 경우에는 당해 이음부분의 점검을 하고 물질의 누출확산을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

14) 지하에 설치한 배관등에 다음의 각목의 기준에 내구성이 있고 전기절연저항이 큰 도복장재료를 사용하여 외면부식을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.

가) 도장재(塗裝材) 및 복장재(覆裝材)는 다음의 기준 또는 이와 동등 이상의 방식효과를 갖는 것으로 할 것

나) 도장재는 수도용강관아스팔트도복장방법(KS D 8306)에 정한 아스팔트 에나멜, 수도용강관콜타르에나멜도복장방법(KS D 8307)에 정한 콜타르 에나멜

다) 복장재는 수도용강관아스팔트도복장방법(KS D 8306)에 정한 비니론크로즈, 글라스크로즈, 글라스매트 또는 폴리에틸렌, 헤시안크로즈, 타르에폭시, 페트로라툼테이프, 경질염화비닐라이닝강관, 폴리에틸렌열수축튜브, 나이론12수지

라) 방식피복의 방법은 수도용강관아스팔트도복장방법(KS D 8306)에 정한 방법, 수도용강관콜타르에나멜도복장방법(KS D 8307)에 정한 방법 또는 이와 동등 이상의 부식방지효과가 있는 방법에 의할 것

15) 지상에 설치한 배관등에는 외면부식을 방지하기 위한 도장을 실시하여야 한다.

16) 지하에 설치한 배관등에는 다음의 기준에 의하여 전기방식 조치를 하여야 한다. 이 경우 근접한 매설물 그 밖의 구조물에 대하여 영향을 미치지 아니하도록 필요한 조치를 하여야 한다.

가) 방식전위는 포화황산동전극 기준으로 마이너스 0.8V 이하로 할 것

나) 적절한 간격(200m 내지 500m)으로 전위측정단자를 설치할 것

다) 전기철로 부지 등 전류의 영향을 받는 장소에 배관등을 매설하는 경우에는 강제배류법 등에 의한 조치를 할 것

17) 배관등에 가열 또는 보온하기 위한 설비를 설치하는 경우에는 화재 예방상 안전하고 다른 시설물에 영향을 주지 아니하는 구조로 하여야 한다.

18) 교체밸브·제어밸브 등은 다음의 기준에 의하여 설치하여야 한다.

가) 밸브는 원칙적으로 이송기지 또는 전용부지내에 설치할 것

나) 밸브는 그 개폐상태가 당해 밸브의 설치장소에서 쉽게 확인할 수 있도록 할 것

다) 밸브를 지하에 설치하는 경우에는 점검상자 안에 설치할 것

라) 밸브는 당해 밸브의 관리에 관계하는 자가 아니면 수동으로 개폐할 수 없도록 할 것

19) 물질의 주입구 및 토출구는 다음의 기준을 따라야 한다.

가) 물질의 주입구 및 토출구는 화학사고 예방·대응에 지장이 없는 장소에 설치할 것

나) 물질의 주입구 및 토출구는 물질을 주입하거나 토출하는 호스 또는 배관과 결합이 가능하고 물질의 유출이 없도록 할 것

다) 물질의 주입구 및 토출구에는 물질의 주입구 또는 토출구가 있다는 내용과 화학사고 예방과 관련된 주의사항을 표시한 게시판을 설치할 것

라) 물질의 주입구 및 토출구에는 개폐가 가능한 밸브를 설치할 것

20) 1)부터 19)까지에서 규정한 사항 외에 배관등의 구조, 두께 및 강도에 관하여 필요한 사항은 화학물질안전원장이 정하여 고시한다.

다. 사고예방

1) 이송시설에는 그 설비 안의 압력이 상용압력을 초과하는 경우 즉시 그 압력을 상용압력 이하로 되돌릴 수 있는 안전장치를 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

2) 유해성이 높은 이송시설에 부착된 배관에는 긴급 시 물질의 누출을 효과적으로 차단할 수 있는 조치를 마련하고, 필요한 곳에는 역류 및 역화를 방지할 수 있는 적절한 장치를 설치하여야 한다.

3) 배관에는 그 배관이 부식되는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

4) 이송시설에는 이상사태가 발생하는 것을 방지하고 이상사태 발생 시 그 확대를 방지하기 위하여 압력계·비상전력설비 등 필요한 설비를 설치하여야 한다.

5) 이송시설 중 진동이 심한 곳에는 진동을 최소한도로 줄일 수 있는 조치를 하여야 한다.

6) 이송시설에 설치한 밸브등 중에서 화학물질안전원장이 정하여 고시하는 밸브등에는 다음의 기준에 따라 작업자가 그 밸브등을 적절히 조작할 수 있도록 조치하여야 한다.

가) 밸브등에는 그 밸브등의 개폐방향(조작스위치에 의하여 그 밸브등이 설치된 이송시설에 안전상 중대한 영향을 미치는 밸브등에는 그 밸브등의 개폐상태를 포함한다)이 표시하여 구분되도록 하여야 한다.

나) 밸브등(조작스위치에 의하여 개폐하는 것은 제외한다)이 설치된 배관에는 그 밸브등의 가까운 부분에 쉽게 알아볼 수 있는 방법으로 그 배관 내의 물질의 종류 및 방향이 표시되도록 하여야 한다.

- 다) 상시 사용하지 않는 밸브등은 자물쇠로 채우거나 봉인하는 등의 조치를 하여야 한다(긴급 시에 사용하는 것은 제외한다).
- 라) 밸브등을 조작하는 장소에는 밸브등의 기능 및 사용빈도에 따라 그 밸브등을 확실히 조작하는 데 필요한 발판과 조명도를 확보해야 한다.
- 7) 안전밸브 또는 방출밸브에 설치된 스톱밸브는 그 밸브의 수리 등을 위하여 특별히 필요한 때를 제외하고는 항상 완전히 열어 놓아야 한다.
- 8) 가연성물질의 이송시설의 부근에는 작업에 필요한 양 이상의 연소되기 쉬운 물질을 두지 않아야 한다.
- 9) 이송시설의 사용개시 전 및 사용 종료 후에는 반드시 이상 유무를 점검하고 이상이 있을 때에는 그 설비의 보수 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- 10) 이송시설을 수리·청소 및 철거할 때에는 그 작업의 안전성을 확보하고, 수리 및 청소 후에는 그 설비의 성능 유지와 작동성 확인 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- 11) 배관을 설치하기 위하여 설치하는 터널(높이 1.5m 이상인 것에 한한다)에는 증기의 체류를 방지하는 조치를 하여야 한다.
- 12) 부등침하 등 지반의 변동이 발생할 우려가 있는 장소에 배관을 설치하는 경우에는 배관이 손상을 받지 아니하도록 필요한 조치를 하여야 한다.
- 13) 배관등의 용접부는 비파괴시험을 실시하여 합격한 것이어야 한다. 이 경우 이송기지내의 지상에 설치된 배관등은 전체 용접부의 20% 이상을 발취하여 시험할 수 있다.
- 14) 배관등은 최대상용압력의 1.25배 이상의 압력으로 4시간 이상 수압을 가하여 누출 그 밖의 이상이 없도록 하여야 한다. 다만, 수압시험을 실시한 배관등의 시험구간 상호간을 연결하는 부분 또는 수압시험을 위하여 배관등의 내부공기를 뽑아낸 후 폐쇄한 곳의 용접부는 13)의 비파괴시험으로 대신할 수 있다.
- 15) 배관계(배관등 및 물질 이송에 사용되는 일체의 부속설비를 말한다. 이하 같다)에는 펌프의 작동상황 등 배관계의 운전 상태를 감시하는 장치를 설치하여야 한다.
- 16) 배관계에는 압력 또는 유량의 이상변동 등 이상한 상태가 발생하는 경우에 그 상황을 경보하는 장치를 설치하여야 한다.
- 17) 배관계에는 다음의 제어기능을 가진 안전제어장치를 설치하여야 한다.
- 가) 압력안전장치·누출검지장치·긴급차단밸브 그 밖의 안전설비의 제어회로가 정상으로 있지 아니하면 펌프가 작동하지 아니하도록 하는 제어기능
- 나) 안전상 이상상태가 발생한 경우에 펌프·긴급차단밸브 등이 자동 또는 수동으로 연동하여 신속히 정지 또는 폐쇄되도록 하는 제어기능

- 18) 배관계에는 배관내의 압력이 최대상용압력을 초과하거나 유격작용 등에 의하여 생긴 압력이 최대상용압력의 1.1배를 초과하지 아니하도록 제어하는 장치(이하 "압력안전장치"라 한다)를 설치하여야 한다.
- 19) 압력안전장치는 배관계의 압력변동을 충분히 흡수할 수 있는 용량을 가져야 한다.
- 20) 배관의 경로에는 안전상 필요한 장소와 25km의 거리마다 감진장치 및 강진계를 설치하여야 한다.
- 21) 운전상태의 감시장치·안전제어장치·압력안전장치·누출검지장치·긴급차단 밸브· 소화설비 및 경보설비에는 상용전원이 고장인 경우에 자동적으로 작동할 수 있는 비상전원을 설치하여야 한다.
- 22) 배관계에는 안전상 필요에 따라 접지 등의 설비를 하여야 한다.
- 23) 배관계는 안전상 필요에 따라 지지물 그 밖의 구조물로부터 절연하여야 한다.
- 24) 배관계에는 안전상 필요에 따라 절연용 접속을 하여야 한다.
- 25) 파괴설비의 접지장소에 근접하여 배관을 설치하는 경우에는 절연을 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
- 26) 이송시설(물질을 이송하는 배관등의 부분을 제외한다)에는 파괴설비를 설치하여야 한다. 다만, 주위의 상황에 의하여 안전상 지장이 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 27) 이송시설에 설치하는 전기설비는 「전기사업법」에 의한 전기설비기술기준에 의하여야 한다.
- 28) 굴착에 의하여 주위가 일시 노출되는 배관은 손상되지 아니하도록 적절한 보호조치를 하여야 한다.
- 29) 이송기지의 구내에는 관계자 외의 자가 함부로 출입할 수 없도록 경계표시를 하여야 한다. 다만, 주위의 상황에 의하여 관계자 외의 자가 출입할 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 30) 피그장치를 설치하는 경우에는 다음의 기준을 따라야 한다.
  - 가) 피그장치는 배관의 강도와 동등 이상의 강도를 가질 것
  - 나) 피그장치는 당해 장치의 내부압력을 안전하게 방출할 수 있고 내부압력을 방출한 후가 아니면 피그를 삽입하거나 배출할 수 없는 구조로 할 것
  - 다) 피그장치는 배관 내에 이상응력이 발생하지 아니하도록 설치할 것
  - 라) 피그장치를 설치한 장소의 바닥은 물질이 침투하지 아니하는 구조로 하고 누출한 물질이 외부로 유출되지 아니하도록 배수구 및 집수설비를 설치할 것
  - 마) 피그장치의 주변에는 너비 3m 이상의 공지를 보유할 것. 다만, 펌프실내

에 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

라. 피해저감

- 1) 배관에는 배관을 보호하기 위하여 온도상승 방지 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- 2) 배관을 시가지·하천·수로·터널·도로·철도 또는 투수성(透水性) 지반에 설치하는 경우에는 누출된 물질의 확산을 방지할 수 있는 강철제의 관·철근콘크리트조의 방호구조물 등 견고하고 내구성이 있는 구조물 안에 설치하여야 한다.
- 3) 배관계에는 다음의 기준에 적합한 누출검지장치를 설치하여야 한다.
  - 가) 증기를 발생하는 물질을 이송하는 배관계의 점검상자에는 증기를 검지하는 장치
    - 나) 배관계내의 물질의 양을 측정하는 방법에 의하여 자동적으로 물질의 누출을 검지하는 장치 또는 이와 동등 이상의 성능이 있는 장치
    - 다) 배관계내의 압력을 측정하는 방법에 의하여 물질의 누출을 자동적으로 검지하는 장치 또는 이와 동등 이상의 성능이 있는 장치
    - 라) 배관계내의 압력을 일정하게 정지시키고 당해 압력을 측정하는 방법에 의하여 물질의 누출을 검지하는 장치 또는 이와 동등 이상의 성능이 있는 장치
- 4) 배관을 지하에 매설한 경우에는 안전상 필요한 장소에 누출검지구를 설치하여야 한다. 다만, 배관을 따라 일정한 간격으로 누출을 검지할 수 있는 장치를 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 5) 배관에는 하천, 해상 및 해저, 산림지역, 도로, 철도를 횡단하여 설치하는 경우에는 횡단하는 부분의 양 끝에 긴급차단밸브를 설치하여야 한다. 다만, 사고 발생시 화학물질의 유출·누출이 없도록 안전상 필요한 조치가 가능한 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.
- 6) 긴급차단밸브는 다음의 기능이 있어야 한다.
  - 가) 원격조작 및 현지조작에 의하여 폐쇄되는 기능
  - 나) 누출검지장치에 의하여 이상이 검지된 경우에 자동 또는 수동으로 폐쇄되는 기능
- 7) 긴급차단밸브는 그 개폐상태가 당해 긴급차단밸브의 설치장소에서 용이하게 확인될 수 있어야 한다.
- 8) 긴급차단밸브를 지하에 설치하는 경우에는 긴급차단밸브를 점검상자 안에 유지할 수 있어야 한다. 다만, 긴급차단밸브를 도로외의 장소에 설치하고 당해 긴급차단밸브의 점검이 가능하도록 조치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- 9) 긴급차단밸브는 당해 긴급차단밸브의 관리에 관계하는 자 외의 자가 수동으로 개폐할 수 없도록 하여야 한다.
- 10) 배관에는 서로 인접하는 2개의 긴급차단밸브 사이의 구간마다 당해 배관안의 물질을 안전하게 물 또는 불연성기체로 치환할 수 있는 조치를 하여야 한다.
- 11) 이송취급소에는 다음의 기준에 따른 경보설비를 설치하여야 한다.
  - 가) 이송기지에는 비상벨장치 및 확장장치를 설치하여야 한다.
  - 나) 증기를 발생하는 물질을 취급하는 펌프실등에는 증기 경보설비를 설치하여야 한다.
- 12) 이송기지에는 당해 이송기지 밖으로 물질이 유출되는 것을 방지할 수 있도록 부지경계선에 유해화학물질을 차단이 가능한 방류벽을 설치하여야 한다.

마. 그 밖의 기준

- 1) 유해화학물질 배관이송시설 및 설비를 설치하는 자는 화학물질안전원장의 검토를 받은 장외영향평가서를 해당 사업장에 보관하여야 한다.
- 2) 유해화학물질 배관이송시설 및 설비를 설치하는 자는 장외영향평가서 내용 중 별표 4의 제2호라목에 따른 안전성 확보방안을 준수하여야 한다.
- 3) 화학물질안전원장은 사고이력, 지역별, 물질별 특수성 등을 고려하여 배관이송시설 및 설비에 대해 강화된 기준을 정하여 고시할 수 있다.
- 4) 환경부장관은 유해화학물질의 배관이송시설 및 설비에 대한 안전관리를 위하여 필요하다고 인정되면 해당 취급시설에 대한 상세한 안전관리 지침서를 제작·보급할 수 있다.

비고

1. 유해화학물질 취급시설이 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 기준 또는 조치 사항의 적용 대상인 경우에는 해당 각 목의 기준 또는 조치사항 중 제1호부터 제6호까지의 기준보다 우선으로 적용되는 기준 또는 조치사항을 화학물질안전원장이 정하여 고시할 수 있다.
  - 가. 「위험물안전관리법」 제5조제3항 및 제4항에 따른 기준
  - 나. 「고압가스안전관리법」 제4조제4항에 따른 기준
  - 다. 「산업안전보건법」 제23조제4항에 따른 조치 사항
2. 유해화학물질 취급시설의 보수, 시설 변경 등의 작업을 실시하는 경우에는 작업 종류, 작업 일정, 시설명, 공사 규모, 시공자(수급자), 취급하는 유해화학물질명, 작업 관리자의 성명 및 연락처 등을 적은 표지를 작업 현장과 인접하여 사람들이 잘 볼 수 있는 곳에 게시하여야 한다.