

[별표 1]

유해화학물질 실외 저장시설 설치 및 관리에 관한 세부기준

1. 실외 저장시설기준

가. 저장설비

기술기준	세부기준
<p>1) 저장설비에는 해당 물질의 특성에 적합한 재질을 사용하는 등의 아래의 부식방지 조치를 하여야 한다.</p> <p>가) 저장설비의 내면에는 부식이 일어나지 않는 재질을 사용하거나 부식방지 조치를 해야 한다.</p> <p>나) 저장설비의 외면에는 녹을 방지하기 위한 도장 등을 하여야 한다. 다만, 설비의 재질이 부식의 우려가 없는 스테인레스 강판 등인 경우에는 그러하지 아니하다.</p>	<p>1)-1 저장탱크에는 금속의 부식방지를 위하여 다음과 같은 방법을 사용한다.</p> <p>(1) 내식성 재료를 사용하는 방법</p> <p>(2) 금속이나 비금속의 피복법</p> <p>(3) 환경처리법</p> <p>(4) 전기화학적 방식법</p> <p>여러 가지의 부식방지방법 중에서 전기화학적 방식법은 고부식성의 환경에 있는 대형금속구조물의 수용액부식에 대해서 효과적이고 경제적인 방식법 이므로 수중의 금속 구조물, 땅속의 매설관 및 화학장치 등의 방식에 광범위하게 사용할 수 있다.</p> <p>1)-2 특정 물질에 대한 재질 선정 시 재질과 물질의 안정성 상관관계는 운전온도 및 압력 등 운전조건에 따라 차이가 날 수 있으므로 적절한 재질을 선정한다.</p>
<p>2) 저장설비는 압력 또는 자체하중을 견딜 수 있는 충분한 강도이어야 한다.</p>	<p>2)-1 저장탱크는 두께 3.2 mm 이상의 강철판 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질 및 용접성이 있는 재료로 틈이 없도록 제작한다.</p> <p>(1) 유해화학물질 중 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률(이하 “화학물질등록평가법”이라 한다.)」 제14조제1항제4호 및 동법 시행규칙 제10조제3항에 따른 금속부식성물질(금속부식성물질이 아니라는 증거가 없는 경우 피부부식성물질 구분1은 금속부식성물질 구분1(H290)로 분류할 수 있다. 다만, 액체인 경우에 한한다.)을 저장하는 경우에는 폴리에틸렌, 섬유강화플라스틱 등 내부부식성 재질을 사용할 수 있되, 압력 또는 자체하중을 견딜 수 있는 충분한 강도로 한다.</p> <p>(2) “동등 이상의 기계적 성질 및 용접성이 있는 재료”의 판단은 유해화학물질 취급시설의 설치를 마친 자 또는 유해화학물질 취급시설을 설치·운영하는 자가 공인시험기관의 성적서 등에 의하여 입증한다.</p>
<p>3) 저장탱크에는 내부물질 상태를 확인할 수 있도록 온도계, 액위계, 유량계, 압력계 등의 필요한 계측장치를 설치하여야 한다.</p>	<p>3)-1 온도계·유량계·압력계 등의 계측장치 설치기준은 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따른다.</p>

기술기준	세부기준
<p>4) 유해화학물질의 저장시설 및 설비의 주입구는 다음의 기준을 따라야 한다.</p> <p>가) 화재 예방상 지장이 없는 장소에 설치할 것</p> <p>나) 주입호스 또는 주입관과 결합할 수 있고, 결합하였을 때 물질이 새지 아니할 것</p> <p>다) 주입구에는 밸브 또는 뚜껑을 설치하고 물질 유입시 외에는 닫힘 상태를 유지할 것</p> <p>라) 주입구에는 주입구를 나타낼 수 있는 표시를 할 것</p> <p>마) 주입구 주위에는 새어나온 물질이 외부로 유출되지 아니하도록 하는 설비를 설치할 것</p> <p>바) 주입구는 함부로 개폐되지 않도록 잠금장치를 설치할 것. 다만, 주입구 조작이 엄격하게 제한되는 경우에는 그렇지 아니하다.</p>	
<p>5) 대기압 저장설비에는 밸브 없는 통기관 또는 대기밸브 부착 통기관을 설치하여야 한다.</p>	<p>5)-1 밸브 없는 통기관 또는 대기밸브 부착 통기관 설치기준은 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따른다.</p>
<p>6) 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 설</p>	

기술기준	세부기준
<p>치되어 있거나, 인화점이 38 °C 이상 60 °C 이하인 인화성 유해화학물질을 저장·취급할 때에 화염방지 기능을 가지는 인화방지망을 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.</p>	
<p>7) 유해화학물질 저장설비의 기초는 지반침하로 그 설비에 유해한 영향을 끼치지 아니하도록 지반조사, 기초공사 및 고정조치를 해야 한다. 다만, 2014년 12월 31일 이전에 착공한 저장설비로서 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 적절한 조치를 한 것으로 본다.</p> <p>가) 전문기관(기술사)의 지반조사 보고서나 기초공사 응력 계산서 등을 갖춘 경우</p> <p>나) 설비침하 및 기울기 등 주기적(검사항목, 시설의 규모 등을 고려하여 사업장 자체적으로 세운 관리계획의 주기를 의미한다. 이하 같다.)으로 시설물 및 지반 이상 유무를 확인하여 관리하는 경우</p> <p>다) 다른 법령에 따라 실시한 검사증, 합격증 등을 갖춘 경우 검사 결과 합격한 경우</p>	<p>7)-1 저장능력 5톤(인화성화학물질 또는 독성화학물질이 아닌 경우에는 10톤) 또는 500 m³(인화성화학물질 또는 독성화학물질이 아닌 경우에는 1000 m³) 이상의 저장설비와 그 기초는 지반침하로 그 설비에 유해한 영향을 끼치지 아니하도록 조치해야 하며, 그 조치 방법은 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따른다.</p>
<p>8) 저장설비 중 진동이 심한 곳에는 진동을 최소화할 수 있는 조치를 하여야 한다.</p>	
<p>9) 저장설비의 밑판이 지반면에 접하</p>	

기술기준	세부기준
<p>게 설치하는 경우에는 다음 중 하나의 기준에 따라 밀판 외면의 부식을 방지하기 위한 조치를 강구하여야 한다.</p> <p>가) 저장설비의 밀판 아래에 밀판의 부식을 유효하게 방지할 수 있도록 아스팔트샌드 등의 방식재료를 댈 것</p> <p>나) 저장설비의 밀판에 전기방식의 조치를 강구할 것</p> <p>다) 가)·나)의 기준과 동등 이상으로 밀판의 부식을 방지할 수 있는 조치를 강구할 것</p>	
<p>10) 물반응성 물질(고체물질에 한한다.)의 저장설비에는 방수성의 피복설비를 설치하여야 한다.</p>	

나. 저장시설

기술기준	세부기준
<p>1) 저장시설의 구조는 유해화학물질의 유출·누출을 방지하기 위하여 저장하는 물질의 종류·온도·압력 및 사용 환경에 따라 적절한 것으로 하여야 한다.</p>	
<p>2) 저장탱크 상호간에는 0.5 m 이상의 간격을 유지하여야 한다. 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 간격을 유지한 것으로 본다.</p> <p>가) 설비의 정비 및 보수 시 작업자가</p>	

기술기준	세부기준
<p>작업할 수 있는 충분한 공간이 확보된 경우</p> <p>나) 2014년 12월 31일 이전에 착공한 저장시설로서 부식·손상·노후화 여부점검 등의 안전점검(다만, 설비 또는 벽과 맞닿는 경우 제외)을 실시하고 기록관리하는 경우이거나 다른 법령에 따라 실시한 검사 결과 합격한 경우</p>	
<p>3) 눈·비 등을 피하거나 차광 등을 위하여 저장시설에 캐노피 또는 지붕을 설치하는 경우에는 환기에 지장을 주지 아니하는 구조로 하여야 한다. 이 경우 벽은 설치하지 아니하여야 한다.</p>	
<p>4) 유해화학물질 저장시설에는 필요한 경우 조명 설비를 갖추어야 한다.</p>	<p>4)-1 유해화학물질 실외 저장시설에는 유해화학물질 취급이 일조시간 이후에 이루어지는 경우 조도 75 룩스(lux) 이상의 조명설비를 설치한다.</p>

다. 배관설비

기술기준	세부기준
<p>1) 배관의 재료는 해당 물질의 취급에 적합한 기계적 성질 및 화학적 성분을 가지는 것이어야 한다.</p>	<p>1)-1 배관의 재료는 강관 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질 및 화학적 성분을 가지는 것으로 한다. 다만, 다음 중 하나에 해당하는 경우로서 외력 등에 의하여 배관이 파손되지 아니하도록 보호조치를 한 경우에는 금속성 재료로 하지 아니할 수 있다.</p> <p>(1) 배관의 구조를 내관 및 외관의 이중으로 하고, 내관과 외관의 사이에는 틈새공간을 두어 누설여부를 외부에서 쉽게 확인할 수 있도록 한 경우</p> <p>(2) 배관을 지하에 매설한 경우</p> <p>(3) 열화방지를 위하여 배관이 자외선에 직접 노출되지 아니하도록 보호조치 등을 한 경우</p> <p>(4) 유해화학물질 중 「화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률(이하 “화학물질등록평가법”이라 한다.)」 제14조제1항제4호 및 동법 시행규칙 제10조제3항에 따른 금속부식성물질(금속부식성물질이 아니라는 증거가 없는 경우 피부부식성물질 구분1은 금속부식성물질 구분1(H290)로 분류할 수 있다. 다만, 액체인 경우에 한한다.)을 취급하는 배관의 경우</p>
<p>2) 배관은 물질을 안전하게 수송할 수 있</p>	

기술기준	세부기준
는 적절한 구조를 가지고 있어야 한다.	
3) 배관은 유해화학물질을 안전하게 취급할 수 있는 적절한 강도 및 두께를 가지고 있어야 한다.	<p>3)-1 배관의 강도 기준은 산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따른다.</p> <p>3)-2 배관의 두께는 다음의 기준에 적합한 것으로 한다.</p> <p>(1) 한국산업표준의 배관용 스테인레스 강관 최소 두께(KS D 3576)</p> <p>(2) 한국산업표준의 압력 배관용 탄소 강관 최소 두께(KS D 3562)</p> <p>(3) 폴리에틸렌(PE)관, 폴리염화비닐(PVC)관, 기타 강관 등 그 밖의 재질은 한국산업표준에서 인증한 최소 두께</p> <p>(4) 위 (1)부터 (3)에 해당하지 않는 경우 산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따른 최소 두께</p>
4) 배관 또는 그 배관(저장시설 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.	
<p>5) 배관의 덮개·플랜지·밸브 및 콕의 접합부는 유해화학물질의 누출을 방지할 수 있도록 적절한 개스킷을 사용하고 접합면을 서로 밀착시키는 등 확실한 방법으로 하고, 설계압력이 0.2 MPa를 초과하는 배관의 경우에는 용접 접합부 20%에 대하여 비파괴시험을 하여야 한다. 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 비파괴시험을 실시한 것으로 본다.</p> <p>가) 2014년 12월 31일 이전에 착공한 배관으로서 내부 감시 시스템(압력계, 감지기 등)을 통한 인터록 체계 등 공정운전 실시간 모니터링에 따른</p>	<p>5)-1 설계 압력이 0.2 MPa를 초과하는 유해화학물질 배관에 대해서는 시설 가동 전 설치 검사를 실시한다. 다만, 비파괴시험을 실시하는 용접부는 전체 용접부의 20%이상으로 위험 우려(기계공학적, 화학적 성분이 다른 배관이 상호 교차하거나, 병행하고 있는 배관, 굴곡저 응력 등이 큰 용접부)가 높은 용접부를 실시하며, 사용 중 배관 용접부에 결함이 발생하였거나, 부식에 의한 배관 두께 감소 및 외부 충격에 의한 배관 변형 등 배관 용접부에 결함 발생 우려가 있는 경우에는 비파괴시험을 실시한다.</p> <p>5)-2 배관등의 용접은 아아크용접 그 밖에 이와 동등 이상의 효과를 갖는 용접방법으로 한다. 다만, 용접하는 것이 부적당할 때에는 안전상 필요한 강도를 갖는 플랜지 접합 또는 이와 동등 이상의 성능을 갖는 접합 방법으로 갈음할 수 있다.</p> <p>5)-3 배관·관이음매 및 밸브의 접합은 수송하는 유해화학물질 중 화학물질등록평가법 제14조제1항제4호 및 동법 시행규칙 제10조제3항에 따른 급성독성물질의 4개의 구분 중 구분 1 부터 3에 해당하는 물질의 누출을 방지하기 위하여 산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따른 비파괴시험 방법으로 실시한다.</p> <p>5)-4 개스킷의 재질, 두께, 종류에 관한 선정기준은 산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 인증기준에 따른다.</p>

기술기준	세부기준
<p>안전관리 시스템을 구축한 경우</p> <p>나) 2014년 12월 31일 이전에 착공한 배관으로서 주기적인 배관 두께측정 계획을 수립하고 수행 결과를 기록 관리하는 경우</p> <p>다) 2014년 12월 31일 이전에 착공한 배관으로서 위험도기반검사(RBI)등의 시스템을 구축하여 운영하는 경우</p> <p>라) 2015년 1월 1일 이후부터 2017년 12월 21일 이전에 착공한 시설로서 화학물질관리법 제24조 제2항에 따라 실시한 검사결과서를 갖춘 경우</p>	
<p>6) 저장시설 및 설비 중 밸브 등의 경우에는 다음의 기준에 따라 취급자가 그 밸브 등을 적절히 조작할 수 있도록 조치하여야 한다.</p> <p>가) 밸브 등에는 그 밸브 등의 개폐방향 (조작스위치에 의하여 그 밸브 등이 설치된 저장설비에 안전상 중대한 영향을 미치는 밸브 등에는 그 밸브 등의 개폐상태를 포함한다.)을 색채 등으로 표시하여 구분되도록 하여야 한다.</p> <p>나) 밸브 등(조작스위치로 개폐하는 것은 제외한다.)이 설치된 배관에는 그 밸브 등의 가까운 부분에 쉽게 알아볼 수 있는 방법으로 그 배관 내의 물질의 종류 및 방향이 표시되도록 하여야 한다.</p> <p>다) 상시 사용하지 않는 밸브 등은 자</p>	<p>6)-1 밸브등을 조작하는 장소에 설치하여야 하는 조명의 조도는 75 룩스(lux)이상으로 한다.</p>

기술기준	세부기준
<p>물쇠를 채우거나 봉인하는 등의 조치를 하여야 한다. 다만, 긴급 시에 사용하는 것이거나 일반인의 출입이 철저히 통제된 구역의 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>라) 밸브 등을 조작하는 장소에는 밸브 등의 기능 및 사용빈도에 따라 그 밸브 등을 확실히 조작하는 데 필요한 발판과 조명도를 확보해야 한다.</p> <p>마) 안전밸브 또는 방출밸브에 설치된 스톱밸브는 그 밸브의 수리 등을 위하여 특별히 필요한 때를 제외하고는 항상 완전히 열어 놓아야 한다.</p>	
<p>7) 설계압력이 0.2 MPa 초과하는 배관에 대하여는 그 배관에 걸리는 최고사용압력(사용 상태에서 배관에 걸리는 최고 압력을 말한다. 이하 같다.) 또는 설계압력의 1.2배 이상의 압력으로 내압시험(불연성의 액체 또는 기체를 이용하여 실시하는 시험을 포함한다.)을 실시하여 누출 그 밖의 이상이 없는 것으로 하여야 한다. 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 내압시험을 실시한 것으로 본다.</p> <p>가) 내압시험을 위하여 구분된 구간과 구간을 연결하는 이음관으로서 그 관의 용접부가 방사선투과 시험에 합격한 경우</p>	<p>7)-1 내압시험 방법에 관한 기준은 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따른다.</p>

기술기준	세부기준
<p>나) 최고사용압력 1 MPa 이하의 배관 중 이음매 없는 1인치 이하의 배관을 사용압력 이상으로 내압시험을 실시한 경우</p> <p>다) 2014년 12월 31일 이전에 착공한 배관으로서, 주기적(검사항목, 시설의 규모 등을 고려하여 사업장 자체적으로 세운 관리계획의 주기를 의미한다. 이하 같다.) 두께 측정, 경도측정, 열화상 점검, 기밀시험 등의 시험실시 결과서를 하나 이상 갖춘 경우</p> <p>라) 2014년 12월 31일 이전에 착공한 배관으로서, 공급차단 인터록 체계 등 공정운전 실시간 모니터링에 따른 안전관리 시스템을 구축한 경우</p> <p>마) 2014년 12월 31일 이전에 착공한 배관으로서, 다른 법령에 따라 실시한 검사 결과 합격한 경우</p>	
<p>8) 배관을 지상에 설치하는 경우에는 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.</p>	<p>8)-1 배관을 지상에 설치하는 경우 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따라 설치한다.</p>
<p>9) 배관을 지하에 매설하는 경우에는</p>	<p>9)-1 배관을 지하에 매설하는 경우 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따라 설치한다.</p>

기술기준	세부기준
<p>다음의 기준에 적합하게 하여야 한다.</p> <p>가) 금속성 배관의 외면에는 부식방지를 위하여 도장·코팅 또는 전기방식 등의 필요한 조치를 할 것</p> <p>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. 다만, 2014년 12월 31일 이전 착공한 배관으로서 공정 운전조건(온도, 압력, 전류)에 대해 안전점검 수행 및 기록관리를 하는 경우이거나 다른 법령에 따라 실시한 검사 결과 합격한 경우에는 점검구를 설치한 것으로 본다.</p> <p>다) 지면에 미치는 중량이 당해 배관에 미치지 아니하도록 보호할 것</p>	
<p>10) 배관의 말단부에는 캡, 마개, 블라인드 등 적절한 방법으로 마감처리를 하여야 한다.</p>	
<p>11) 배관에 가열 또는 보온을 위한 설비를 설치하는 경우에는 안전하게 유지될 수 있도록 관리하여야 한다.</p>	
<p>12) 배관을 보호하기 위하여 온도상승 방지 조치 등 필요한 조치를 마련하여야 한다.</p>	<p>12)-1 배관에는 그 온도를 일정하게 유지할 수 있는 조치를 강구한다. 다만, 다음의 기준에 따른 조치를 한 경우 또는 화학물질의 특성상 위해의 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>(1) 배관에 화학물질을 공급하는 설비의 경우에는 최고사용온도를 초과한 화학물질이 배관에 송입되지 아니하도록 처리할 수 있는 조치</p> <p>(2) 배관을 지상에 설치하는 경우에는 온도의 이상상승을 방지하기 위하여 부식방지도료를 칠한 후 은백색도료로 재도장하는 등의 조치. 다만, 지상설치 부분의 길이가 짧은 경우에는 본문에 따른 조치를 하지 아니할 수 있다.</p>

기술기준	세부기준
	(3) 배관을 교량 등에 설치할 경우에는 가능하면 교량 하부에 설치하여 직사광선을 피하도록 하는 조치

라. 안전밸브 등

기술기준	세부기준
<p>1) 저장설비 중 다음의 어느 하나에 해당하는 설비에 대해서는 과압에 따른 폭발을 방지하기 위하여 폭발 방지 성능과 규격을 갖춘 안전밸브 또는 파열판(이하 "안전밸브 등"이라 한다.)을 설치하여야 한다. 다만, 안전밸브 등에 상응하는 방호장치를 설치한 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>가) 압력용기(안지름이 150 mm 이하인 압력용기는 제외하며, 압력 용기 중 관형 열교환기의 경우에는 관의 파열로 인하여 상승한 압력이 압력용기의 최고사용압력 또는 설계압력을 초과할 우려가 있는 경우만 해당한다.)</p> <p>나) 정변위 압축기</p> <p>다) 토출측에 차단밸브가 설치된 정변위 펌프(공압구동식 펌프로서, 펌프 설계압력이 토출배관 설계압력을 초과하지 않는 경우에는 제외한다.)</p> <p>라) 배관(2개 이상의 밸브에 의하여 차단되어 대기온도에서 액체의 열팽창에 의하여 파열될 우려가 있는 것으로 한정한다.)</p>	<p>1)-1 화학물질설비에서의 압력상승 특성에 따라 다음 기준과 같이 과압안전장치를 선정한다.</p> <p>(1) 기체 및 증기의 압력상승을 방지하기 위하여 설치하는 안전밸브</p> <p>(2) 펌프 및 배관에서 액체의 압력상승을 방지하기 위하여 설치하는 릴리프밸브 또는 안전밸브</p> <p>(3) 안전밸브 등을 설치하여야 하는 저장설비의 다음의 어느 하나에 해당하는 경우 파열판만을 설치할 수 있다.</p> <p>(3-1) 반응폭주 등 급격한 압력 상승 우려가 있는 경우</p> <p>(3-2) 유해화학물질 중 화학물질등록평가법 제14조제1항제4호 및 동법 시행규칙 제10조제3항에 따른 급성독성물질의 4개의 구분 중 구분 1 부터 3에 해당하는 물질의 누출로 인하여 주위의 작업환경을 오염시킬 우려가 있는 경우</p> <p>(3-3) 유체의 부식성 또는 반응생성물의 성상 등에 따라 안전밸브를 설치하는 것이 부적당한 경우</p> <p>(3-4) 운전 중 안전밸브에 이상 물질이 누적되어 안전밸브가 작동되지 아니할 우려가 있는 경우</p> <p>(4) (1)부터 (3)까지의 안전장치와 병행 설치할 수 있는 자동압력제어장치(유해화학물질설비 등의 내압이 최고사용압력 또는 설계압력을 초과한 경우 그 유해화학물질설비 등으로의 화학물질유입량을 감소시키는 방법 등에 따라 그 유해화학물질설비 등 안의 압력을 자동적으로 제어하는 장치)</p> <p>1)-2 과압안전장치는 화학물질설비 중 압력이 최고사용압력 또는 설계압력을 초과할 우려가 있는 다음의 구역마다 설치한다.</p> <p>(1) 내·외부 요인으로 압력상승이 최고사용압력을 초과할 우려가 있는 압력용기 등</p> <p>(2) 토출측의 막힘으로 인한 압력상승이 최고사용압력 또는 설계압력을 초과할 우려가 있는 정변위 압축기(다단 압축기의 경우에는 각 단별, 직렬로 접속된 공기압축기는 각 공기압축기별) 또는 펌프의 출구측</p> <p>(3) 배관 안의 액체가 2개 이상의 밸브로 차단되어 외부열원으로 인한 액체의 열팽창으로 파열이 우려되는 배관 등</p> <p>(4) (1)부터 (3)까지 이외에 압력조절실패, 이상반응, 밸브의 막힘 등으로 인한 압력상승이 최고사용압력 또는 설계압력을 초과할 우려가 있는 화학물질설비 또는 배관 등</p> <p>(5) 압축기에는 그 최종단에, 그 밖의 화학물질설비에는 압력이 최고사용압력 또는 설계압력을 초과한 경우에 그 압력을 직접 받는 부분</p> <p>1)-3 과압안전장치의 재료 및 구조는 그 과압안전장치가 설치되는 화학물질설비등의 안에 있는 유해화학물질의 압력 및 온도에 견딜 수 있고, 그 화학물질에 내식성이 있는 것으로 한다.</p> <p>1)-4 안전밸브 등은 전단·후단에 차단밸브를 설치하여서는 아니 된다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 자물쇠형 또는 이에 준하는 형식의 차단밸브를 설치할 수 있다.</p> <p>(1) 인접한 유해화학물질 취급시설 및 그 부속설비에 안전밸브 등이 각각 설치되어 있고, 해당 유해화학물질 취급시설 및 그 부속설비의 연결배관에 차단밸브가 없는 경우</p> <p>(2) 안전밸브 등의 배출용량 2분의 1 이상에 해당하는 자동압력조절밸브(구동용 동력원의 공급을 차단하는 경우 열리는 구조인 것으로 한정한다.)와 안전밸브 등이 병렬로 연결된 경우</p>

기술기준	세부기준
마) 그 밖의 저장설비 및 그 부속설비로서 해당 설비의 최고사용압력 또는 설계압력을 초과할 우려가 있는 것	(3) 유해화학물질 취급시설 및 그 부속설비에 안전밸브 등이 복수방식으로 설치되어 있는 경우 (4) 예비용 설비를 설치하고 각각의 설비에 안전밸브 등이 설치되어 있는 경우 (5) 열팽창에 의하여 상승된 압력을 낮추기 위한 목적으로 안전밸브가 설치된 경우 (6) 하나의 플레어 스택(flare stack)에 둘 이상의 단위공정의 플레어 헤더(flare header)를 연결하여 사용하는 경우로서 각각의 단위공정의 플레어헤더에 설치된 차단밸브의 열림·닫힘 상태를 중앙제어실에서 알 수 있도록 조치한 경우 1)-5 안전밸브·파열판 또는 릴리프밸브의 분출면적 산정기준, 유출면적 산정기준, 축적압력 설정기준, 화학물질방출관 설치기준 등은 국내·외 공인기준에 따른다.
2) 안전밸브 등은 안전밸브 등을 통하여 보호하려는 설비의 최고사용압력 또는 설계압력이하에서 작동하도록 하여야 한다. 다만, 안전밸브 등이 2개 이상 설치된 경우 1개는 최고사용압력 또는 설계압력의 1.05배(외부화재를 대비한 경우에는 1.1배) 이하에서 작동하도록 설치할 수 있다.	
3) 안전밸브 등의 배출용량은 그 작동 원인에 따라 각각의 소요분출량을 계산하여 가장 큰 수치를 해당 안전밸브 등의 배출용량으로 하여야 한다.	
4) 파열판 작동 후 지속적으로 유출되는 유해화학물질을 차단할 필요가 있는 저장설비 및 그 부속설비에는 파열판과 안전밸브를 직렬로 설치하고 그 사이에는 압력지시계 또는 자동경보장치를 설치하여야 한다.	4)-1 설계압력이 0.2 MPa 초과하는 설비 중 파열판 작동 후 지속적으로 유출되는 유해화학물질 중 화학물질등록평가법 제14조제1항제4호 및 동법 시행규칙 제10조제3항에 따른 급성독성물질의 4개의 구분 중 구분 1 부터 3에 해당하는 물질을 차단할 필요가 있는 저장설비 및 그 부속설비에는 파열판과 안전밸브를 직렬로 설치하고 그 사이에는 압력지시계 또는 자동경보장치를 설치한다.

마. 그 밖에 실외 저장시설

기술기준	세부기준
1) 인화성, 자연발화성, 산화성, 폭발성	

기술기준	세부기준
<p>유해화학물질을 취급하는 건축물 및 구조물의 불연재료, 내화구조 등은 「위험물안전관리법」 또는 「산업안전보건 기준에 관한 규칙」 따라 화재·폭발 예방에 안전한 구조로 하여야 한다. 다만, 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 안전한 구조로 설치된 것으로 본다.</p> <p>가) 「위험물안전관리법」 제2조 제1항 제1호에 따른 위험물이 아닌 유해화학물질을 취급하는 경우</p> <p>나) 「위험물안전관리법」 제4조에 따른 지정수량 미만의 위험물로서 시·도조례에서 정하는 기준으로 취급하는 경우</p> <p>다) 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제270조 제1항에 따른 내화기준 대상이 아닌 경우</p>	
<p>2) 실외 저장시설은 「건축법」 또는 「지진·화산재해대책법」에 따라 지진 발생에 대비한 내진성능을 확보, 안전장치 설치 등 필요한 조치를 마련하여야 한다. 다만, 2014년 12월 31일 이전에 착공한 저장시설로서 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 내진성능을 확보한 것으로 본다.</p> <p>가) 구조안전 및 내진설계에 대한 전문기관(기술사) 확인서를 갖춘 경우</p> <p>나) 설비침하 및 기울기 등 주기적으로 시설물 및 지반 이상 유무를 확인</p>	<p>2)-1 저장능력 5톤(인화성화학물질 또는 독성화학물질이 아닌 경우에는 10톤) 또는 500 m³(인화성화학물질 또는 독성화학물질이 아닌 경우에는 1000 m³) 이상의 저장시설과 그 지지물 및 기초는 KGS GC203(가스시설 내진설계 기준)등 이와 동등 이상의 성능을 확보하여 지진의 영향으로부터 안전한 구조로 설계·제작·설치하고, 그 성능을 유지한다.</p>

기술기준	세부기준
<p>하여 관리하는 경우</p> <p>다) 다른 법령에 따라 실시한 검사 결과 합격한 경우</p>	
<p>3) 저장설비에는 그 저장설비를 보호하기 위하여 온도상승 방지 등 필요한 조치를 하여야 한다.</p>	
<p>4) 유해화학물질 이송용 펌프설비는 다음의 기준에 적합하게 하여야 한다.</p> <p>가) 펌프설비는 견고한 기초 위에 고정할 것</p> <p>나) 펌프설비 주위에 높이 0.15 m 이상의 턱을 만들 것</p> <p>다) 나)에 따른 턱으로 구획된 공간의 바닥은 물질이 스며들지 아니하는 재료로 적당히 경사지게 하고 그 최저부에 집수설비를 설치할 것.</p>	
<p>5) 액체 유해화학물질을 동력을 사용하여 호스로 압송(壓送)하는 작업을 하는 경우에는 해당 압송에 사용하는 설비에 대하여 다음의 조치를 하여야 한다.</p> <p>가) 압송에 사용하는 설비를 운전하는 사람(이하 이 조에서 "운전자"라 한다.)이 보기 쉬운 위치에 압력계를 설치하고 운전자가 쉽게 조작</p>	

기술기준	세부기준
<p>할 수 있는 위치에 동력을 차단할 수 있는 조치를 할 것</p> <p>나) 호스와 그 접속용구는 압송하는 부식성 액체에 대하여 내식성(耐蝕性), 내열성 및 내한성을 가진 것을 사용할 것</p> <p>다) 사용정격압력을 표시한 계측기를 설치하고, 그 사용정격압력을 초과하여 압송하지 아니할 것</p> <p>라) 호스 내부에 이상압력이 가하여져 위험할 경우에는 압송에 사용하는 설비에 과압방지장치를 설치할 것</p> <p>마) 호스와 호스 외의 관 및 호스 간의 접속부분에는 접속용구를 사용하여 누출이 없도록 확실히 접속할 것</p> <p>바) 운전자를 지정하고 압송에 사용하는 설비의 운전 및 압력계의 감시를 하도록 할 것</p>	
<p>6) 인화성, 산화성, 자연발화성 유해화학물질을 취급함에 있어서 정전기가 발생할 우려가 있는 설비에는 다음의 어느 하나에 해당하는 방법으로 정전기를 유효하게 제거하여야 한다.</p> <p>가) 접지에 의한 방법</p> <p>나) 공기 중의 상대습도를 70% 이상으로 하는 방법</p> <p>다) 공기를 이온화하는 방법</p> <p>라) 기타 위와 동등 이상의 성능을 확보하는 정전기 제거방법</p>	<p>6)-1 접지저항피의 총합이 100 Ω(피뢰설비를 설치한 것은 총합 10 Ω)을 초과하는 인화성화학물질 취급시설에는 다음 기준에 적합한 정전기 제거설비를 설치한다.</p> <p>(1) 탭류 · 저장탱크열교환기 · 회전기계 · 벤트스택 등은 단독으로 접지한다. 다만, 기계가 복잡하게 연결되어 있는 경우 및 배관 등으로 연속되어 있는 경우에는 본딩용 접속선으로 접속하여 접지할 수 있다.</p> <p>(2) 본딩용 접속선 및 접지접속선은 단면적 5.5 mm² 이상의 것(단선은 제외한다.)을 사용하고 경납불임 · 용접 · 접속금구 등을 사용하여 확실히 접속한다.</p> <p>(3) 접지 저항치는 총합 100 Ω(피뢰설비를 설치한 것은 총합 10 Ω) 이하로 한다.</p> <p>6)-2 정전기 제거설비를 정상상태로 유지하기 위하여 다음 사항을 확인한다.</p> <p>(1) 지상에서 접지</p> <p>(2) 지상에서의 접속부의 접속상태</p> <p>(3) 지상에서의 절선 그밖에 손상부분의 유무</p>

기술기준	세부기준
<p>7) 인화성, 산화성, 자연발화성 유해화학물질 취급시설에는 피뢰침 (「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 중 피뢰설비 표준에 적합한 것을 말한다. 이하 같다.)을 설치하여야 한다. 다만, 다음 중 하나에 해당하는 경우로서, 유해화학물질 취급시설의 주위의 상황에 따라 안전상 지장이 없는 경우에는 피뢰침을 설치하지 아니할 수 있다.</p> <p>가) 인근 자기소유의 건물에 설치된 피뢰침의 보호범위 내에 있어서 안전성이 확보된 경우</p> <p>나) 다른 법령(건축법, 위험물안전관리법 등)에 의해 피뢰침을 설치하지 않아도 되는 경우</p> <p>다) 산업안전보건법에서 규정하고 있는 한국산업표준에 따라 적합하게 설치된 경우(자연적 구성부재로 인정되어 피뢰침이 면제되는 경우 등)</p>	
<p>8) 폭발성, 인화성이 있는 유해화학물질의 저장시설에 설치된 전기설비는 그 설치장소 및 그 물질의 종류에 따라 적절한 방폭 성능을 갖추어야 한다.</p>	<p>8)-1 방폭 성능의 기준은 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따른다.</p>

2. 사고예방 시설기준

가. 검지·경보설비

기술기준	세부기준
<p>1) 유해화학물질에 따른 유출·누출, 화</p>	<p>1)-1 검지·경보설비의 검출부 설치장소 및 설치 개수는 다음 기준에 따른다.</p>

기술기준	세부기준
<p>재 또는 폭발을 미리 감지하기 위하여 검지·경보설비를 설치하여야 한다. 다만, 다음 각 호 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>가) 폭발성 물질 또는 인화성 물질을 저장하는 시설 중 「산업표준화법」의 한국산업표준에 따른 0종 또는 1종 폭발위험장소에 해당하는 경우로서 타법에서 정하는 기준에 따라 방폭 구조 전기기계·기구를 설치한 시설의 경우</p> <p>나) 검지·경보설비를 설치하는 것이 곤란한 경우로서 감시인(감시만을 전담하는 인력에 한한다.) 또는 CCTV(실시간 모니터링이 가능한 경우에 한한다.)를 운영하는 경우</p>	<p>(1) 저장시설 주위에는 누출한 화학물질이 체류하기 쉬운 곳에 이들 설비군의 바닥면 둘레 20m 마다 1개 이상의 비율로 계산한 수. 다만, 방류벽 안에 설치된 저장탱크의 경우에는 해당 저장탱크마다 1개 이상 설치한다.</p> <p>(2) 검지 및 경보 설비의 검출부 설치 위치는 화학물질비중, 주위상황, 화학물질설비 높이 등 조건에 따라 적절한 높이로 한다.</p> <p>(3) 검지 및 경보 설비의 경보부, 램프의 점등 또는 점멸부는 관계자가 상주하는 곳으로 경보가 울린 후 각종 조치를 하기에 적합한 장소에 설치한다.</p> <p>1)-2 그 외 검지·경보설비의 설치기준은 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따른다.</p>

나. 긴급차단설비

기술기준	세부기준
<p>1) 저장설비에 부착된 배관에는 긴급시 물질의 누출을 효과적으로 차단할 수 있는 조치를 하여야 한다.</p>	<p>1)-1 내용적이 5 000ℓ 이상인 액화상태기체화학물질 저장탱크에 송출 및 이입하는 배관에는 긴급차단장치를 설치해야 하며, 그 긴급차단장치 설치기준은 「산업표준화법」 제12조에 따른 한국산업표준 등 국내·외 공인기준에 따른다.</p>
<p>2) 저장시설에는 이상 사태가 발생하는 것을 방지하고 이상사태 발생 시 확대를 방지하기 위하여 비상전력설비 및 통신설비를 설치하여야 한다.</p>	<p>2)-1 살수장치, 방화설비, 소화설비, 비상용조명설비 및 그 밖에 저장시설의 안전확보에 필요한 시설에는 정전 등으로 인하여 그 설비의 기능이 상실되지 아니하도록 다음 기준에 따라 비상전력설비를 설치한다.</p> <p>(1) 비상전력 등이란 정전 등의 경우에 저장시설 등을 안전하게 유지하고 안전하게 정지시키기 위하여 필요한 최소용량을 갖춘 전력 및 공기 등 또는 이와 동등 이상인 것을 말한다.</p> <p>(2) 비상전력 등은 정전 등으로 인하여 그 저장시설 (fail safe 구조의 것을 제외한다.)의 기능이 정전 후에도 30분 이상 상실되지 아니하도록 하고, 지체 없이 전환될 수 있는 방식이어야 하고 안전에 필요한 설비는 표 2)-1에 나타난 것 또는 이들과 동등 이상으로 인정되는 것 가운데 같은 종류를 포함하여 두 가지 이상(평상시에 사용되는</p>

기술기준	세부기준																																																																													
	<p>전력을 포함한다.)을 보유하도록 조치한다.</p> <p>표 2)-1 저장시설에 따른 비상전력의 종류</p> <table><tr><th>비상전력 등 설비</th><th>기본전력 외의 추가적인 전력</th><th>자가발전</th><th>축전지장치</th><th>엔진구동발전</th><th>스팀터빈구동발전</th><th>공기 또는 질소설비</th></tr><tr><td>자동제어장치</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td>△</td></tr><tr><td>긴급차단장치</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td>△</td></tr><tr><td>살수장치</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>방·소화설비</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>냉각수펌프</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>물분무장치</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>제해설비</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>비상조명설비</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>검지·경보설비</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>통신설비</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>[비고]</p> <p>1. 위 표에서 ○표는 비상전력 중에서 두 가지 이상 보유하는 것을 표시하며, △표는 공기를 사용하는 자동제어장치 또는 긴급차단장치에 반드시 보유하도록 조치할 것을 표시한다.</p> <p>2. 자가발전은 항상 가동되는 것으로서 같은 선로에 타처로부터 공급되는 전력 또는 별도의 자가발전설비와 병렬로 수전할 수 있는 것으로 한다.</p> <p>3. 살수장치, 방·소화설비, 냉각수펌프, 물분무장치 등에 엔진 또는 스팀터빈 구동 시 펌프를 사용하는 경우에는 이 표의 비상전력 등을 보유하는 조치를 하지 아니할 수 있다.</p> <p>4. 자동제어장치 또는 긴급차단장치는 정전 등의 경우 1 또는 2에 정한 바에 관계없이 자동 또는 원격수동으로 즉시 안전하게 작동될 수 있는 것을 갖춤으로서 같음할 수 있다.</p> <p>5. 다음의 5.1 및 5.2는 비상전력 등을 보유한 것으로 본다.</p> <p>5.1 정전 시에 그 기능이 상실되지 아니하는 것</p> <p>5.1.1 긴급차단장치 중 와이어 등으로 작동되는 것</p> <p>5.1.2 물분무장치, 방·소화설비 및 살수장치 중 항상 필요한 용수량을 필요한 수두압으로 유지할 수 있는 물탱크 또는 저수지 등을 확보하고 있는 상태에서 펌프를 사용하지 아니하는 경우</p> <p>5.1.3 통신시설 중 휴대용 확성기</p> <p>5.2 비상조명 또는 통신시설로서 전지를 사용하는 것은 항상 사용할 수 있는 예비전지를 보유하고 있거나 충전식 전지일 것</p>	비상전력 등 설비	기본전력 외의 추가적인 전력	자가발전	축전지장치	엔진구동발전	스팀터빈구동발전	공기 또는 질소설비	자동제어장치	○	○	○			△	긴급차단장치	○	○	○			△	살수장치	○	○	○	○	○		방·소화설비	○	○	○	○	○		냉각수펌프	○	○	○	○	○		물분무장치	○	○	○	○	○		제해설비	○	○	○	○	○		비상조명설비	○	○	○				검지·경보설비	○	○	○				통신설비	○	○	○			
비상전력 등 설비	기본전력 외의 추가적인 전력	자가발전	축전지장치	엔진구동발전	스팀터빈구동발전	공기 또는 질소설비																																																																								
자동제어장치	○	○	○			△																																																																								
긴급차단장치	○	○	○			△																																																																								
살수장치	○	○	○	○	○																																																																									
방·소화설비	○	○	○	○	○																																																																									
냉각수펌프	○	○	○	○	○																																																																									
물분무장치	○	○	○	○	○																																																																									
제해설비	○	○	○	○	○																																																																									
비상조명설비	○	○	○																																																																											
검지·경보설비	○	○	○																																																																											
통신설비	○	○	○																																																																											

기술기준	세부기준												
	<div><div>6. 비상전력을 구비해야 하는 제해설비 설치 적용대상물질은 「고압가스 안전관리법」 시행규칙 제2조제2호에 따른 독성가스로 한정한다.</div><div>7. 비상전력을 구비해야 하는 냉각수 펌프는 폭발반응 등 이상반응을 제어하기 위한 냉각수 공급펌프로 한정한다.</div></div> <div>2)-2 유해화학물질사업소 안에는 긴급사태가 발생한 경우에 이를 신속히 전파할 수 있도록 사업소의 규모·구조에 적합한 표 2)-2의 통신설비를 설치한다.</div> <div>표 2)-2 통신설비의 구비조건</div> <table><tr><th>사항별(통신범위)</th><th>설치(구비)하는 통신설비</th><th>비 고</th></tr><tr><td>1. 유해화학물질관리자가 상주하는 사업소와 현장사업소와의 사이 또는 현장사무소 상호간</td><td>1) 구내전화 2) 구내방송설비 3) 인터폰 4) 페이징설비</td><td>사무소가 같은 위치에 있는 경우에는 제외한다.</td></tr><tr><td>2. 사업소 안 전체</td><td>1) 구내방송설비 2) 사이렌 3) 휴대용 확성기 4) 페이징설비</td><td></td></tr><tr><td>3. 종업원 상호간(사업소 안 임의의 장소)</td><td>1) 페이징설비 2) 휴대용 확성기 3) 트랜시버(계기등에 대하여 영향이 없는 경우에 한정한다.)</td><td>사무소가 같은 위치에 있는 경우에는 제외한다.</td></tr></table> <div>[비고] 1. 사항별 2, 3의 휴대용 확성기는 해당 사업소 안 면적이 1,500 m² 이하인 경우에 한정한다. 2. 위의 표 중 통신설비는 사업소의 규모에 적합하도록 1가지 이상을 구비한다.</div>	사항별(통신범위)	설치(구비)하는 통신설비	비 고	1. 유해화학물질관리자가 상주하는 사업소와 현장사업소와의 사이 또는 현장사무소 상호간	1) 구내전화 2) 구내방송설비 3) 인터폰 4) 페이징설비	사무소가 같은 위치에 있는 경우에는 제외한다.	2. 사업소 안 전체	1) 구내방송설비 2) 사이렌 3) 휴대용 확성기 4) 페이징설비		3. 종업원 상호간(사업소 안 임의의 장소)	1) 페이징설비 2) 휴대용 확성기 3) 트랜시버(계기등에 대하여 영향이 없는 경우에 한정한다.)	사무소가 같은 위치에 있는 경우에는 제외한다.
사항별(통신범위)	설치(구비)하는 통신설비	비 고											
1. 유해화학물질관리자가 상주하는 사업소와 현장사업소와의 사이 또는 현장사무소 상호간	1) 구내전화 2) 구내방송설비 3) 인터폰 4) 페이징설비	사무소가 같은 위치에 있는 경우에는 제외한다.											
2. 사업소 안 전체	1) 구내방송설비 2) 사이렌 3) 휴대용 확성기 4) 페이징설비												
3. 종업원 상호간(사업소 안 임의의 장소)	1) 페이징설비 2) 휴대용 확성기 3) 트랜시버(계기등에 대하여 영향이 없는 경우에 한정한다.)	사무소가 같은 위치에 있는 경우에는 제외한다.											

다. 배출설비 및 처리설비

기술기준	세부기준
1) 유해화학물질을 폐기·처리 또는 방출하는 설비를 설치하는 경우에는 자동으로 작동될 수 있는 구조로 하거나 원격 조정할 수 있는 수동조작 구조로 설치하여야 한다.	

기술기준	세부기준
<p>2) 냉각·분리·흡수·흡착·소각·폐수처리 등의 방법으로 유해화학물질의 부산물, 흙, 포집가스 또는 폐수 등을 폐기·처리하는 공정은 유해화학물질이 외부로 방출되지 아니하도록 한다.</p>	
<p>3) 안전밸브 등으로부터 배출되는 급성독성물질은 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.</p> <p>가) 배출물질 연소·흡수·세정·포집 또는 회수 등의 방법으로 처리할 때에 파열판의 기능을 저해할 우려가 있는 경우</p> <p>나) 배출물질을 연소처리할 때에 유해성기체를 발생시킬 우려가 있는 경우</p> <p>다) 고압상태의 유해화학물질이 대량으로 배출되어 연소·흡수·세정·포집 또는 회수 등의 방법으로 완전히 처리할 수 없는 경우</p> <p>라) 공정설비가 있는 지역과 떨어진 인화성 기체 또는 인화성 액체 저장설비에 안전밸브 등이 설치될 때에 저장설비에 냉각설비 또는 자동소화설비 등 안전상의 조치를 하였을 경우</p> <p>마) 그 밖에 배출량이 적거나 배출 시</p>	

기술기준	세부기준
급격히 분산되어 재해의 우려가 없으며, 냉각설비 또는 자동소화설비를 설치하는 등 안전상의 조치를 하였을 경우	

3. 피해저감 시설기준

기술기준	세부기준						
1) 유해화학물질을 액체상태로 저장하는 저장탱크를 설치하는 경우에는 물질이 누출되어 확산되는 것을 방지하기 위하여 방류벽을 설치하여야 한다. 다만, 2014년 12월 31일 이전에 착공한 저장탱크로서 방류벽에 다음 중 어느 하나에 해당하는 조치를 한 경우 적절하게 설치된 것으로 본다. 가) 거리가 협소한 측면 등에 감지기 또는 CCTV를 추가로 설치하여 감지경보체계를 강화한 경우 나) 다른 법령에 따라 실시한 검사 결과 합격한 경우	1)-1 유해화학물질을 액체상태로 저장하는 저장설비를 설치하는 경우에는 물질이 누출되어 확산되는 것을 방지하기 위하여 다음의 기준에 적합한 방류벽을 설치해야 하며, 필요한 경우 건축물의 벽체를 활용할 수 있다. (1) 하나의 저장탱크 주위에 설치하는 방류벽의 용량은 당해 탱크용량의 110% 이상으로 하고, 둘 이상의 저장탱크 주위에 하나의 방류벽을 설치하는 경우에는 방류벽의 용량을 당해 저장탱크 중 용량이 최대인 것의 110 % 이상으로 한다. 이 경우 방류벽의 용량은 당해 방류벽의 내용적에서 용량이 최대인 저장탱크 외의 저장탱크의 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. 다만, 액화상태 기체화학물질 저장탱크의 경우로서 그 물질의 기화율을 고려하여 다른 법령에 따라 적절하게 설치된 경우에는 방류벽의 용량을 110% 미만으로 할 수 있다. (2) 방류벽의 높이는 0.5 m 이상으로 한다. (3) 방류벽은 실외 저장·보관설비의 직경과 높이를 고려하여 외부로 유출이 없도록 다음 각 호 중 하나를 선택하여 저장탱크의 옆판으로부터의 거리를 유지하여야 한다. (3-1) 탱크의 옆판으로부터 최소 1.5 m 이상 (3-2) 탱크 직경이 15 m 미만인 경우에는 탱크 높이의 3분의 1 이상의 거리 (3-3) 탱크 직경이 15 m 이상인 경우에는 탱크 높이의 2분의 1 이상의 거리 (4) 방류벽 내에 설치하는 저장탱크의 수는 10개 이하로 한다. 다만, 다음에 해당하는 유해화학물질은 방류벽 내에 저장탱크를 10개를 초과하여 설치할 수 있다. (4-1) 인화점이 인화점이 200℃ 이상인 유해화학물질 (4-2) 설치하는 모든 탱크의 용량이 20,000 ℓ 이하이고, 인화점이 70 ℃ 이상 200 ℃ 미만인 유해화학물질 (5) 4.1의 (4)에 따라 하나의 방류벽 내에 2개 이상 물질의 저장탱크를 설치하고자 하는 경우에는 인화성 액체와 산화성 액체, 부식성 산과 염기의 혼용으로 발열 반응이 발생할 수 있는 물질의 저장탱크를 혼합하여 설치하지 아니한다. 다만, 저장탱크(2014년 12월 31일 이전에 착공된 것에 한한다.) 상호간에 방류벽과 동등 이상 규격 및 재질의 격벽을 설치하고, 저장탱크와 격벽 사이에 0.5m 이상의 거리를 유지하는 경우에는 발열반응이 발생할 수 있는 물질의 저장탱크를 혼합하여 설치할 수 있다. (6) 방류벽은 철근콘크리트, 시멘트벽돌 등으로서 물질에 의한 액압을 충분히 견딜 수 있는 구조로 만들고, 물질이 방류벽의 외부로 유출되지 아니하는 구조로 한다. (7) 방류벽 내의 바닥은 다음에 따른 재료 및 이와 동등 이상의 성능을 가진 재료를 사용하여 물질이 스며들지 못하게 하고, 해당 물질에 견딜 수 있는 것으로 한다. <table><tr><th>구분</th><th>재료1</th><th>재료2</th></tr><tr><td>콘크</td><td>- 콘크리트 최소 강도 21 MPa</td><td>- 모든 콘크리트</td></tr></table>	구분	재료1	재료2	콘크	- 콘크리트 최소 강도 21 MPa	- 모든 콘크리트
구분	재료1	재료2					
콘크	- 콘크리트 최소 강도 21 MPa	- 모든 콘크리트					

기술기준	세부기준						
	<table><tr><td>리트</td><td>- 최소 두께 10 cm - 골재 최대치수 25 mm - 물-시멘트비 50% 이하 - 슬럼프 120~150 mm 양생 28일 이상</td><td></td></tr><tr><td>도료</td><td>- 불필요</td><td>- 도료* 시공 또는 동등 이상의 내화학성 처리 * 내산페인트(강산성), 에폭시(강산성 외)</td></tr></table> <p>(8) 방류벽 내에는 저장설비를 위한 배관, 조명설비 및 계기시스템등의 필수설비와 이들에 부속하는 설비 외에는 설치하지 않아야 한다., 다만, 안전 확보에 지장이 없는 부속설비는 설치할 수 있다.</p> <p>(9) 방류벽에는 당해 방류벽을 관통하는 배관을 설치하지 아니한다. 다만, 방류벽에 손상을 주지 아니하도록 다음의 조치를 취한 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <p>(9-1) 충전물 삽입 등을 통한 유해화학물질의 누출방지조치를 취한 경우</p> <p>(9-2) 슬리브 배관 설치 등을 통한 배관의 부등침하방지 및 신축흡수조치를 취한 경우</p> <p>(9-3) 완충제 삽입 등을 통한 진동흡수조치를 취한 경우</p> <p>(10) 방류벽에는 그 내부에 고인 물을 외부로 배출하기 위한 배수구를 설치하고 이를 개폐하는 밸브 등을 방류벽의 외부에 설치한다.</p> <p>(11) 높이가 1 m를 넘는 방류벽의 안팎에는 방류벽 내에 출입하기 위한 계단 또는 경사로를 둘레 50 m마다 설치한다.</p>	리트	- 최소 두께 10 cm - 골재 최대치수 25 mm - 물-시멘트비 50% 이하 - 슬럼프 120~150 mm 양생 28일 이상		도료	- 불필요	- 도료* 시공 또는 동등 이상의 내화학성 처리 * 내산페인트(강산성), 에폭시(강산성 외)
리트	- 최소 두께 10 cm - 골재 최대치수 25 mm - 물-시멘트비 50% 이하 - 슬럼프 120~150 mm 양생 28일 이상						
도료	- 불필요	- 도료* 시공 또는 동등 이상의 내화학성 처리 * 내산페인트(강산성), 에폭시(강산성 외)					
2) 액체상체 유해화학물질을 적재·하역하는 시설의 바닥둘레에는 유해화학물질이 외부로 흘러나가지 아니하도록 방지턱 등을 설치하여야 한다.	2)-1 방지턱은 다음의 기준에 적합하게 설치한다. (1) 방지턱의 설치둘레 길이는 운송차량에 고정된 탱크의 길이 이상일 것 (2) 방지턱의 설치둘레 폭은 차량 진입을 고려하여 차량의 폭 이상일 것 (3) 방지턱의 높이는 15 cm 이상 또는 적재·하역량(운송차량의 탱크용량을 말한다. 이하 2)-2(3)에서 같다.)의 1/4 이상의 용량을 수용할 수 있는 높이 이상으로 할 것 2)-2 트렌치 및 집수조는 다음의 기준에 적합하게 설치하다. (1) 트렌치의 설치둘레 길이는 운송차량에 고정된 탱크의 길이 이상일 것 (2) 트렌치의 설치둘레 폭은 차량 진입을 고려하여 차량의 폭 이상일 것 (3) 트렌치 및 집수조의 용량은 적재·하역량의 1/4 이상을 수용할 수 있는 용량으로 할 것						
3) 유해화학물질 중 화재의 원인이 될 우려가 있는 물질을 취급하는 시설 또는 장소에는 소화설비를 설치하여야 한다.							
4) 유해화학물질로 인한 피해를 예방하기 위하여 물질에 적합한 방제약품	4)-1 실외 저장시설에는 유해화학물질로 인한 피해를 예방하기 위하여 물질에 적합한 방제약품 또는 방제장비 및 응급조치 장비를 구비하여야 하고, 개인보호장구는 상시 출입자 및 방문객 등을 고려하여 충분한 수량 을 비치해야 한다. 다만, 법 제23조제2항 및 법 제41조제1항에 따라 환경부장관에게 제출한 장외영향평가서 및 위해관리계획						

기술기준	세부기준
또는 방제장비 및 응급조치 장비를 구비하여야 하고, 개인보호장구는 상시 출입자 및 방문객 등을 고려하여 충분한 수량을 비치하여야 한다.	서에서 정하는 방제약품·방제장비 및 응급조치 장비를 구비하면 충분한 수량을 비치한 것으로 본다.
5) 작업자가 쉽게 사용할 수 있는 장소에 긴급세척시설(샤워시설 또는 세안시설을 포함한다.)을 설치하고, 접근통로에 장애물이 없도록 하여야 한다. 다만, 물반응성 물질은 제외한다.	

4. 관리기준

가. 실외 저장시설에 대한 관리

기술기준	세부기준
1) 저장시설의 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 -잠금장치 등을 설치하여야 한다.	1)-1 유해화학물질 취급시설의 안전을 확보하기 위하여 필요한 곳에는 유해화학물질을 취급하는 시설 또는 일반인의 출입을 제한하는 시설이라는 것을 명확하게 알아볼 수 있도록 법 제16조 및 규칙 제12조 [별표 2]에 따른 표지를 하고, 관계자가 아닌 자의 출입을 통제할 수 있도록 적절한 조치를 한다.
2) 실외저장시설의 긴급차단장치에 부착된 밸브 외에 설치한 밸브 중에서 저장탱크로부터 가장 가까운 부근에 설치된 밸브(자동식 개폐 밸브는 제외한다.)는 물질을 송출 또는 이입하는 때 외에는 잠가 두어야 한다.	

기술기준	세부기준
3) 저장 시설 및 설비를 수리·청소 및 철거할 경우에는 안전 확보를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.	
4) 이상상태 발생의 경우 원재료 공급의 긴급차단, 제품의 방출, 불활성가스의 주입이나 냉각용수 등의 공급을 위한 장치를 설치하여야 하며 안전하고 정확하게 조작할 수 있도록 유지·보수 하여야 한다.	
5) 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.	
6) 액체 상태의 유해화학물질을 저장하는 저장 설비는 물질이 토양, 수계로 유출되지 않도록 하여야 한다.	
7) 저장·보관 설비의 기밀시험이나 시운전을 할 때에는 미리 그 설비 중에 있는 인화성물질을 방출한 후 실시하여야 하여야 한다.	
8) 화염방지기를 설치하는 경우에는 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준에서 정하는 화염방지장치 기준에 적합한 것을 설치하여야 하고, 항상 철저히 유지·보수 하여야 한다.	