

주요가스의



안전관리

도시가스

가. 가스사용시설의 시설기준 및 기술기준 (시행규칙 제17조, 별표7)

(1) 배관

(가) 배관의 재료 및 부식방지조치

① 배관의 재료는 안전성을 확보할 수 있는 것일 것. ② 지하매설배관(관이음매 및 부분적으로 노출되는 배관을 포함한다)의 재료는 폴리에틸렌 피복강관으로서 KS표시허가제품 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 것으로 하고, 이음부에는 이와 동등 이상의 부식방지조치를 할 것. 다만, 최고사용압력이 4kg/cm² 이하인 배관으로서 지하에 매설하여 설치하는 경우에는 가스용폴리에틸렌관으로서 KS표시허가제품 또는 이와 동등 이상의 성능을 가진 제품을 사용할 수 있다. ③ 지하에 매설하는 강관에는 통상산업부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 전기부식방지조치를 할 것. ④ 건축물내의 매설배관은 동관 또는 스테인레스강관 등 내식성재료를 사용할 것.

(나) 배관의 표시등

배관의 표시등은 다음 기준에 의할 것.

① 배관은 그 외부에 사용가스명·최고사용압력 및 가스흐름방향을 표시할 것. 다만, 지하에 매설하는 배관의 경우에는 흐름방향을 표시하지 아니할 수 있다. ② 지상배관은 부식방지도장 후 표면색상을 황색으로 도색하고, 지하매설 배관은 최고사용압력이 저압인 배관은 황색, 중압 이상인 배관

은 적색으로 할 것. 다만, 지상배관의 경우 건축물의 내·외벽에 노출된 것으로서 바닥(2층 이상의 건물의 경우에는 각층의 바닥을 말한다)에서 1m의 높이에 폭 3cm의 황색띠를 2중으로 표시한 경우에는 표면색상을 황색으로 하지 아니할 수 있다.

(다) 배관의 설치

① 배관을 지하에 매설하는 경우에는 지면으로부터 0.3m 이상의 거리를 유지할 것. ② 지하구조물 암반 그 밖의 특수한 사정으로 ①의 규정에 의한 매설깊이를 확보할 수 없는 곳의 배관에는 그 배관과 동등 이상의 강도를 갖는 보호관 또는 보호판(폭이 배관직경의 1.5배 이상이고 두께가 4mm 이상인 부식지방지코팅철판)으로 매설깊이가 유지되지 아니하는 부분을 보호할 것. 이 경우 보호관 또는 보호판 외면과 지면 또는 노면 사이에는 0.3m 이상의 깊이를 유지하여야 한다. ③ 배관을 지하에 매설하는 경우에는 배관의 외면과 상수도관·하수관·통신케이블 등과는 0.3m 이상의 간격을 유지할 것. 다만, 보호관 또는 보호판으로 보호한 경우에는 그러하지 아니하다.

(라) 실내배관의 설치

① 건축물내의 배관은 노출하여 시공할 것. 다만, 스테인레스강관·보호관 또는 보호판으로 보호조치를 한 동관이나 가스용금속플렉시블호스를 이음매(용접이음매를 제외한다) 없이 설치하는 경우에는 매설할 수 있다. ② 배관은 환기가 잘 되지 아니하는 천정·벽·바닥·공동구 등에는 설치

하지 아니할 것. 다만, 스테인레스강관, 동관(보호관으로 보호조치한 경우에 한한다), 가스용 금속플렉시블호스(못박음 등에 의하여 배관의 손상우려가 있는 부분은 금속제의 보호관 또는 보호판으로 보호조치를 한 경우에 한한다)를 이음매(용접이음매를 제외한다)없이 설치하는 경우에는 천정·벽·바닥에 설치할 수 있다. ③ 배관의 이음부(용접이음매를 제외한다)와 전기계량기 및 전기개폐기와의 거리는 60cm 이상, 굴뚝(단열조치를 하지 아니한 경우에 한한다)·전기점멸기 및 전기접속기와의 거리는 30cm 이상, 절연조치를 하지 아니한 전선과의 거리는 15cm 이상의 거리를 유지할 것.

(마) 입상관의 설치

입상관은 화기(그 시설안에서 사용되는 자체화기를 제외한다)와 2m 이상의 우회거리를 유지하고 환기가 양호한 장소에 설치하여야 하며 입상관의 밸브는 분리가 가능한 것으로서 바닥으로부터 1.6m 이상 2m 이내에 설치할 것. 다만, 건축물 구조상 그 위치에 밸브의 설치가 곤란하다고 인정되는 경우에는 그러하지 아니하다.

(바) 배관의 접합

① 지하에 매설하는 배관을 접합할 경우에는 용접으로 할 것. 이 경우 모든 용접부(가스용 폴리에틸렌관 및 관경 80mm 미만인 저압배관을 제외한다)에 대하여 비파괴시험을 실시하여 이상이 없을 것. ② 중압이상의 노출된 배관을 용접으로 접합하는 경우 모든 용접부에 대하여 비파괴시험을 실시하여 이상이 없을 것. ③ 배관을 나사접합으로 하는 경우는 KS B 0222(관용테이퍼나사)에 의할 것. ④ 배관의 접합을 위한 이음쇠가 주조품인 경우에는 가단주철제이거나 주강제로서 KS표시허가 제품 또는 이와 동등 이상의 제품을 사용할 것.

(사) 배관의 고정등

① 배관은 움직이지 아니하도록 고정부착하는 조치를 하되 그 관경이 13mm 미만의 것에는 1m마다, 13mm 이상 33mm 미만의 것에는 2m마다, 33mm

이상의 것에는 3m마다 고정장치를 설치할 것. ② 건축물의 벽을 관통하는 부분의 배관에는 보호관 및 부식방지피복을 할 것.

(2) 가스계량기

(가) 가스계량기는 당해 도시가스사용에 적합한 것일 것.

(나) 가스계량기의 설치장소

[액법시행규칙 제50조관련 별표18-(13)동일]

(3) 가스누출자동차단장치

특정가스사용시설·식품위생법에 의한 식품접객업소로서 영업장의 면적이 100㎡ 이상인 가스사용시설 또는 지하에 있는 가스사용시설(가정용가스사용시설을 제외한다)의 경우에는 가스누출경보차단장치 또는 건축물벽에서 가장 가까운 내부의 배관부분에 설치할 것. 다만 다음의 1에 해당하는 경우에는 가스누출경보차단장치 또는 가스누출자동차단기를 설치하지 아니할 수 있다.

(가) 월사용예정량 2000㎡ 미만으로서 연소기가 연결된 각 배관에 휴즈콕크·상자콕크 또는 이와 동등 이상의 성능을 가지는 안전장치(이하 '휴즈콕크'이라 한다)가 설치되어 있고, 각 연소기에 소화안전장치가 부착되어 있는 경우

(나) 가스의 공급이 불시에 차단될 경우 재해 및 손실이 막대하게 발생될 우려가 있는 가스사용시설로서 통상산업부장관이 정하여 고시하는 경우
(3)-1 지상차단장치

지하층에 설치된 가스사용시설에는 지상에서 가스의 공급을 용이하게 차단시킬 수 있는 장치를 설치할 것.

(4) 중간밸브등

(가) 연소기가 설치된 곳에는 조작하기 쉬운 위치에 배관용 밸브를 다음 기준에 접합도록 설치할 것. [액법시행규칙 제50조관련 별표18-(7) 동일]

(나) 중간밸브 및 휴즈콕크 등은 당해 도시가스 사용시설의 사용압력 및 유량에 적합한 것일 것.

(5) 호스

[액법시행규칙 제50조관련 별표18-(9) 동일]

(6) 내압시험 및 기밀시험

(가) 최고사용압력이 중압 이상인 배관은 최고 사용압력의 1.5배 이상의 압력으로 내압시험을 실시하여 이상이 없을 것.

(나) 가스사용시설(연소기를 제외한다)은 최고 사용압력의 1.1배 또는 840mmHzO중 높은 압력 이상의 압력으로 기밀시험(완성검사를 받은 후 정기 검사시에는 사용압력으로 실시하는 누출검사)을 실시하여 이상이 없을 것.

(7) 연소기의 설치방법

[액법시행규칙 제50조관련 별표18-(14) 동일]

(8) 압력조정기의 설치

압력조정기를 설치하는 경우 그 압력조정기는 실외에 설치할 것. 다만 부득이하여 실내에 설치할 경우에는 수시로 환기가 가능한 장소에 설치할 것.

(9) 정압기의 설치

정압기를 설치하는 경우 그 정압기는 별표6 제7호의 규정에 적합하게 설치할 것.

(10) 가스용품

가스사용을 위한 가스용품은 액화석유가스의 안전 및 사업관리법에 의한 검사대상에 해당할 경우에는 검사에 합격한 제품을 사용할 것.

(11) 시설점검

가스사용자는 그 설비의 작동상황을 1일 1회 이상 점검하고, 시설의 이상유무에 대하여 매월 1회 이상 점검을 실시하여 기록을 보존하며, 이상이 있을 때에는 지체없이 보수 등 필요한 조치를 할 것.

(12) 그 밖의 것

제1호 내지 제11호의 기준 외의 가스사용시설의 시설기준 및 기술기준은 별표6 제8호 가목(3)(나) 및 (다)를 적용할 것.

정 압 기

(1) 설치위치

정압기는 건축물(건축물 외부에 설치된 정압기 실은 제외한다) 내부 또는 기초밑에 설치하지 아니할 것. 다만 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기로서 부득이하여 건축물 외부에 설치할 수 없는 경우에는 외부와의 통기가 양호한 지상층에 설치하거나 외부와의 통기가 양호하고 강제통풍 시설을 갖춘 지하층에 설치할 수 있다.

(2) 정압기실의 구조 및 재료 등

(가) 정압기실은 철근콘크리트 등 불연재료를 사용하여 설치하고, 내부에는 그 조작을 하는데 필요한 공간을 확보할 것.

(나) 정압기실에는 가스공급시설 외의 시설물을 설치하지 아니할 것.

(다) 침수위험이 있는 지하에 설치하는 정압기에는 침수방지조치를 할 것.

(라) 통풍이 잘 되지 아니하는 정압기실의 경우에는 통풍시설을 갖추되 공기보다 무거운 가스의 경우에는 강제통풍시설을 갖추 것.

(마) 지하에 설치하는 지역정압기 시설의 조작을 안전하고 확실하게 하기 위하여 필요한 조명도 150룩스를 확보할 것.

(바) 정압기실에 설치하는 전기설비는 방폭구조일 것.

(사) 정압기실 주위에는 통상산업부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 경계책을 설치할 것. 다만, 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기의 경우에는 그러하지 아니하다.

(3) 가스차단장치

(가) 정압기의 입구 및 출구에는 가스차단장치를 설치할 것.

(나) 지하에 설치되는 정압기의 경우에는 (가)의 규정에 의한 가스차단장치 외에 정압기실 외부의 가까운 곳에 가스를 차단할 수 있는 가스차단장치를 설치할 것.

(4) 감시장치등

(가) 경보장치

정압기 출구의 배관에는 가스압력이 비정상적으로 상승한 경우 안전관리자가 상주하는 곳에 이를 통보할 수 있는 경보장치를 설치할 것. 다만, 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기의 경우에는 그 사용시설의 안전관리자가 상주하는 곳에 통보할 수 있는 경보장치를 설치할 수 있다.

(나) 가스누출검지통보설비

정압기실에는 누출된 가스를 검지하여 이를 안전관리자가 상주하는 곳에 통보할 수 있는 설비를 갖추고 정기적으로 점검할 것. 다만, 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기의 경우에는 그 사용시설의 안전관리자가 상주하는 곳에 통보할 수 있는 설비를 갖출 수 있다.

(다) 출입문 개폐통보장치등

정압기실 출입문 개폐여부 및 긴급차단밸브 개폐여부(기존에 설치된 긴급차단밸브로서 구조상 변경이 불가능한 경우를 제외한다)를 안전관리자가 상주하는 곳에 통보할 수 있는 경보설치를 갖추고 정기적으로 점검할 것. 다만, 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기의 경우에는 그러하지 아니하다.

(5) 동결방지조치

가스중 수분의 동결에 의하여 정압기능을 저해할 우려가 있는 정압기에는 동결방지조치를 할 것.

(6) 압력기록장치

정압기 출구에는 가스의 압력을 측정·기록할 수 있는 장치를 설치할 것.

(7) 불순물 제거

정압기의 입구에는 수분 및 불순물제거장치를 설치할 것. 다만, 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기의 경우 다른 정압기에 의하여 수분 및 불순물이 충분히 제거되는 경우에는 이를 생략할 수 있다.

(8) 예비정압기

(가) 예비정압기

정압기의 분해점검 및 고장에 대비하여 예비정

압기를 설치하고, 이상압력 발생시에는 자동으로 기능이 전환되는 구조일 것. 다만, 단독사용자에게 가스를 공급하는 경우에는 그러하지 아니하다.

(나) 바이패스관

정압기에 바이패스관을 설치하는 경우에는 밸브를 설치하고 그 밸브에 잠금조치를 할 것.

(9) 안전밸브

(가) 정압기에는 안전밸브 및 가스방출관을 설치하고 가스방출관의 방출구는 주위에 화기등이 없는 안전한 위치로서 지면으로부터 5m 이상 높이에 설치할 것.

(나) 정압기 출구의 배관에는 가스압력이 비정상적으로 상승한 경우 긴급차단 밸브 작동후에 안전밸브가 작동하도록 하고, 안전밸브의 분출면적·작동압력 등은 통상산업부장관이 정하여 고시하는 기준에 적합할 것. 다만, 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기의 경우에는 그러하지 아니하다.

(다) 환상배관망에 설치되는 정압기중 1개 이상의 정압기에는 다른 정압기의 안전밸브보다 작동압력을 낮게 설정하여 이상압력상승시 위해의 우려가 없는 안전한 장소에 가스를 우선적으로 방출할 수 있는 조치를 할 것. 다만, 단독사용자에게 가스를 공급하는 정압기의 경우에는 그러하지 아니하다.

(10) 비상전력

정전등에 의하여 정압기 및 부대설비(조명시설과 강제통풍은 제외)의 기능이 상실되지 아니하도록 비상전력등의 조치를 할 것. 다만, 단독사용자에게 가스를 공급하는 경우에는 그러하지 아니하다.

(11) 기밀시험

정압기의 입구측은 최고사용압력 1.1배, 출구측은 최고사용압력의 1.1배 또는 840mmH₂O 중 높은 압력 이상으로 기밀시험(시공감리를 받은 후의 정기검사 및 자체검사시에는 사용압력 이상의 압력으로 실시하는 누출검사)을 실시하여 이상이 없을 것.

(12) 분해점검

정압기는 2년 1회 이상 분해점검을 실시하고, 필터는 가스공급개시후 1월 이내 및 가스공급개시후 매년 1회(단독사용자에게 가스를 공급하기 위한 정압기 및 필터의 경우에는 3년에 1회) 이상 분해 점검을 실시하고 1주일에 1회 이상 작동상황을 점검할 것.

나. 안전취급요령

["가"의 시설기준 기술기준]에 준하여 취급한다. 다만, 공기보다 무거운 도시가스인 경우에는 [1. LPG의 나. 안전취급요령]을 참고하여 취급할 것.

다. 누설시 조치요령

가스누설시에는 다음의 조치를 한 다음, 신속하게 공급자(도시가스사 또는 지역관리소)에게 연락하여 후속조치를 받아야 한다.

[1. LPG의 다. 누설시 조치요령]과 동일하며, 다만 가스누설시 LPG의 [용기밸브] 대신에 [계량기 밸브]를 잠그는 것이 차이가 있다.

특정고압가스

가. 특정고압가스 사용시설의 시설기준 및 기술기준(시행규칙 제47조 별표 29)

(1) 안전거리

저장능력이 500kg 이상인 액화염소사용시설의 저장설비(기화장치를 포함한다)는 그 외면으로부터 보호시설(사업소안에 있는 보호시설 및 전용공업지역내에 있는 보호시설을 제외한다)까지 별표 제1호 가목에 규정된 안전거리를 유지할 것.

(2) 경계표지

저장시설 주위에는 보기 쉽게 경계표지를 할 것.

(3) 방호벽

고압가스의 저장량이 300kg(압축가스의 경우에

는 1m³를 5kg으로 본다) 이상인 용기보관실의 벽은 방호벽으로 할 것. 다만, 용기보관실의 외면으로부터 보호시설까지 별표4 제1호 가목에 규정된 안전거리를 유지한 경우에는 그러하지 아니하다.

(4) 안전밸브

고압가스설비(액화가스 저장능력이 300kg 이상인 것에 한한다)에는 안전밸브를 설치하여 설비내의 압력이 상승한 때의 위험을 방지할 수 있도록 조치할 것.

(5) 화기와의 거리

(가) 가연성가스의 사용시설 중 저장설비·기화장치 및 이들 사이의 배관의 외면으로부터 화기(그 설비내의 것을 제외한다)의 취급장소까지 8m의 우회거리를 두어야 하며, 그 설비에서 누출된 가스가 화기취급장소로 유동되지 아니하도록 조치할 것.

(나) 산소의 저장설비 주위 5m 이내에서는 화기(그 설비내의 것을 제외한다)를 취급하여서는 아니되며, 작업에 필요한 양 이상의 연소하기 쉬운 물질을 두지 아니할 것.

(6) 통풍구조

가연성가스의 저장설비 설치실에는 누출된 가스가 체류하지 아니하도록 통풍구조를 갖추고 통풍이 잘 되지 아니하는 곳에는 강제통풍시설을 갖출 것.

(7) 고압가스설비의 성능 및 구조

(가) 고압가스설비는 상용압력의 1.5배 이상의 압력으로 실시하는 내압시험에 합격한 것이고, 상용압력 이상의 압력으로 기밀시험(기밀시험을 실시하기 곤란한 경우에는 누출검사)을 실시하여 이상이 없을 것.

(나) 고압가스설비는 상용압력의 2배 이상의 압력에서 항복을 일으키지 아니하는 두께 이상이어야 하며, 상용의 압력에 견디는 충분한 강도를 갖는 것일 것.

(8) 부식방지

사용시설은 습기 등으로 인한 부식을 방지하는 조치를 할 것.

(9) 경보설비등

독성가스의 저장설비에는 가스누출검지경보장치와 가스가 누출된 때에 이를 흡수 또는 중화할 수 있는 장치를 설치할 것.

(10) 조정기

압력조정기는 부식·균열 및 나사권의 결함 등이 없는 것으로서 그 가스 최대사용량 및 압력에 상응하는 규모와 규격의 것을 사용할 것.

(11) 역류방지장치

독성가스의 감압설비와 그 가스의 반응설비간의 배관에는 역류방지장치를 할 것.

(12) 배관

(가) 가연성가스 또는 독성가스의 배관은 건축물의 기초 및 또는 환기가 잘 되지 아니하는 곳에 설치하지 아니하여야 하며, 건축물내의 배관은 단독 피트 내에 설치하거나 노출하여 설치할 것. 다만, 동관 또는 스테인레스강관 등 내식성재료의 배관을 이음매(용접이음매를 제외한다)없이 설치하는 경우에는 매몰하여 설치할 수 있다.

(나) 지하에 매몰하는 배관에는 전기적 부식을 방지하기 위한 조치를 할 것. 다만, 내식성재료의 배관은 그러하지 아니하다.

(다) 독성가스사용시설 중 배관은 그 가스의 종류·성질·압력 및 주변상황에 따라 필요한 부분에는 2중관등 보호시설을 설치할 것.

(라) 독성가스사용시설 중 배관·플랜지 및 밸브의 접합은 용접으로 할 것. 다만, 용접으로 접합하는 것이 적당하지 아니하는 때에는 안전상 필요한 강도를 가지는 플랜지접합으로 할 수 있다.

(13) 역화방지장치

수소화염 또는 산소·아세틸렌화염을 사용하는 시설의 분기되는 각각의 배관에는 역화방지장치를 설치할 것.

(14) 정전기제거

가연성가스의 사용설비에는 그 설비에서 생기는 정전기를 제거하는 조치를 할 것.

(15) 이물질제거

산소를 사용하는 때에는 밸브 및 사용기구에 부착된 석유류·유지류 그 밖의 가연성물질을 제거한 후 사용할 것.

(16) 시설점검

사용시설은 소비설비의 사용개시 및 사용종료시에 소비설비의 이상유무를 점검하는 외에 1일 1회 이상 소비하는 가스의 종류 및 소비설비의 구조에 따라 수시로 소비설비의 작동상황을 점검하여야 하며 이상이 있을 때에는 이를 보수한 후 사용할 것.

(17) 수리·청소

가연성가스·독성가스 및 산소의 사용설비를 수리 또는 청소하는 때에는 미리 그 내부의 가스를 그 가스와 반응하지 아니하는 가스 또는 액체로 바꾸는 등 위해방지 조치를 할 것.

(18) 이동용기의 취급

충전용기를 이동하면서 사용하는 때에는 손수레에 단단하게 묶어 사용하여야 하며 사용 종료 후에는 용기보관실에 저장하여 둘 것.

(19) 용기관리

(가) 고압가스의 충전용기는 항상 40℃ 이하를 유지하도록 할 것.

(나) 고압가스의 충전용기는 넘어짐 등으로 인한 충격을 방지하는 조치를 하여야 하며 사용한 후에는 밸브를 닫을 것.

(다) 고압가스의 충전용기밸브는 서서히 개폐하고 밸브 또는 배관을 가열하는 때에는 열습포나 40℃이하의 더운 물을 사용할 것.

(20) 저장탱크를 설치할 경우에는 별표8의 고압가스저장의 시설기준 및 기술기준을 적용한다.

나. 안전취급 및 누설시 조치요령

“안전관리 과목의 「부록」 참조”