산업자원부고시 제2006-41호

고압가스안전관리기준통합고시(산업자원부고시 제2005-42호, 2005. 4.13)중 일부를 다음과 같이 개정·고시합니다.

2006년 4월 일

산업자원부장관

고압가스안전관리기준 통합고시 일부개정령(안)

제2-3-2조제1항중 "배관"을 "저장능력이 압축가스는 100㎥, 액화가스는 1톤미만인 저장탱크, 배관"으로 한다.

제2-3-3조제1항 본문에 단서를 다음과 같이 신설한다.

다만, 저장능력이 압축가스는 100㎥, 액화가스는 1톤미만인 저장탱크의 경우에는 콘크리트 기초로 공사할 수 있다.

제2-3-4조 각 호 외의 부분 및 제2-3-30조중 "저장탱크"를 "저장탱크(저장능력이 압축가스는 100㎥, 액화가스는 1톤미만인 저장탱크는 제외)"로 한다.

제2-3-36조제2호에 단서를 다음과 같이 신설한다.

다만, 고압가스저장소(소화설비용에 한함)의 용기보관실을 건축물 내에 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제6-2-1조중 “디실란”을 “디실란·오불화비소·오불화인·삼불화인·삼불화질소·삼불화붕소·사불화유황·사불화규소”로 한다.

제8-2-3조제1항제2호 내지 제13호를 제3호 내지 제14호로 하고, 동조제1항에 제2호를 다음과 같이 신설한다.

2. 용기는 그 외면에 사용상 지장이 있는 흠·부식·우그러짐 등이 없는지 확인한 후 부착할 것. 이 경우 다음 각 목에 해당하는 부식·흠 등이 있는 경우에는 규칙 별표23의 기준에 준하여 파기할 것. 다만, 다음 각목의 기준에도 불구하고 당해용기를 제조한 용기제조자가 정한 별도의 외관검사기준이 있는 경우에는 그 기준에 따라 적합여부를 판정 할 수 있다.

가. 찍힌 흠 또는 긁힌 흠

(1) 복합재료용기

외부 깊이가 1.25㎜를 초과하거나 섬유의 끊어짐 또는 섬유의 파손이 있는 경우

(2) 외부로 노출된 금속용기

용기 최소두께의 5%를 초과하는 경우

나. 외부로 노출된 금속용기의 부식

(1) 부식깊이가 용기두께의 10%를 초과하는 경우

(2) 부식부의 넓이가 용기표면의 25%를 초과하는 경우

다. 마모

(1) 복합재료용기

외부 깊이가 0.25㎜를 초과하는 경우 또는 마모에 의해 섬유가 노

출된 경우

(2) 외부로 노출된 금속용기

(가) 깊이에 관계없이 넓이가 용기표면의 25%를 초과하는 경우

(나) 깊이가 용기 최소두께의 5%를 초과하는 경우

라. 화염 또는 전기불꽃에 의한 흠이 발생한 경우

마. 외부충격에 의해 복합재료가 손상(내부박리)된 넓이가 1㎠ 초과하는 경우

바. 가스누출이 있는 경우

제8-2-4조제1항제1호를 다음과 같이 한다.

1. 제8-2-2조 내지 제8-2-3조의 적합여부에 대하여 검사할 것. 단, 제8-2-3조제1항제2호에 대한 검사는 자동차제작사 또는 시공자의 자체검사 내역서 확인으로 갈음할 수 있다.

제8장제3절을 다음과 같이 신설한다.

제3절 자동차용 압축천연가스 완속충전시설의 시설 및 기술기준

제1관 총 칙

제8-3-1조(적용범위) 이 절은 규칙 별표29제21호의 규정에 의한 자동차용 압축천연가스 완속충전시설의 시설 및 기술기준에 대하여 적용한다.

제8-3-2조(용어의 정의) 이 절에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. 완속충전설비 : 압축기, 전동기, 냉각팬 및 조절장치 등을 케이스에 수납한 부분과 충전호스 및 노즐을 말한다. 다만, 충전호스가 충전보조판넬에 설치되는

형태의 것은 충전호스 및 노즐을 제외한다.

2. 충전보조판넬 : 충전호스가 완속충전설비와 분리되어 설치하는 시설의 경우에 충전호스가 부착된 기기를 말한다.

제2관 시설기준

제8-3-3조(설치기준) ①완속충전설비의 설치장소는 다음 각 호의 기준에 의한다.

1. 완속충전설비는 옥외 또는 기계적환기설비(통풍능력이 바닥면적 1㎡마다 0.5㎥/분 이상, 이하 같다)를 갖춘 실내에 설치할 것. 이 경우 마주보는 2방향의 벽면이 없는 건물 내와 완속충전설비의 특성, 압축 가능한 가스의 양 및 건물의 넓이 등을 고려하여 환기를 위한 충분한 면적을 갖는 2방향 이상의 개구부를 갖는 건물 내는 옥외로 본다.
2. 「소음·진동규제법」에 의한 소음의 규제치를 만족하는 장소에 설치할 것
3. 완속충전설비는 완속충전설비 내의 환기에 지장이 없도록 건물 및 기타 설비(타 완속충전설비 포함 이하 같다)와 필요한 간격을 유지하여 설치할 것
4. 완속충전설비는 완속충전설비 및 부속설비 등의 보수에 지장이 없도록 건물 및 기타 설비와 충분한 간격을 유지하여 설치할 것

②완속충전설비의 설치방법은 다음의 기준에 의한다.

1. 진동, 지진 등에 의해 쉽게 이동 또는 전도되지 않도록 지반 또는 건물에 고정할 것. 이 경우 고정하는 지반 또는 건물은 콘크리트 등의 불연재일 것
2. 자동차가 접촉할 우려가 있는 경우에는 자동차와의 접촉 방지를 위한 적절한 조치를 할 것
3. 완속충전설비의 접지는 제2-2-48조 내지 2-2-50조의 기준에 적합하게 할 것

제8-3-4조(긴급차단장치) 긴급차단장치는 다음의 기준에 의한다.

1. 가스 및 전력의 공급을 긴급히 차단할 수 있는 수동 긴급차단장치를 설치할 것
2. 전력공급 긴급차단장치는 완속충전설비로부터 1.5m이상 떨어지고 완속충전설비가 보이는 위치에 설치할 것

제8-3-5조(부속배관) 도시가스배관과 완속충전설비를 연결하는 배관("부속배관"이라 한다. 이하 같다)은 다음의 기준에 적합하여야 한다.

1. 부속배관은 사용압력 및 사용온도 등에 적합한 것으로서 한국산업규격 등 관련규격에 적합한 금속관 또는 금속재로서 유연성이 있는 관이거나 와이어로 보강된 강화가스호스를 사용할 것
2. 부속배관으로 강화가스호스를 사용하는 경우에는 그 길이가 1m이내일 것
3. 부속배관은 진동, 지진 등에 대하여 안전상 지장이 없도록 설치할 것
4. 부속배관은 도시가스배관으로부터 쉽게 빠지지 않도록 견고히 접속할 것
5. 부속배관에 설치되는 밸브, 필터 등은 다음의 기준에 적합한 것을 사용할 것
   가. 가스가 통하는 부분의 금속재료는 내식성을 갖는 것일 것
   나. 가스가 통하는 부분의 금속재료 이외의 재료는 내가스성, 내후성 및 불연성(또는 난연성)을 갖는 것일 것
   다. 배관 이외의 재료로서 가스가 통하지 아니하는 부분의 재료는 불연성 또는 난연성을 갖는 것일 것
   라. 패킹류는 내가스성을 갖는 것일 것
   마. 내압부분의 재료는 사용압력 및 사용온도에 대하여 한국산업규격 또는 이와 동등이상의 규격에 적합한 것일 것

6. 부속배관에 설치되는 밸브, 필터 등은 입구압력을 2.7kPa로, 출구압력을 21.6MPa로 운전할 경우 가스누출이 없을 것

제8-3-6조(고압배관) 완속충전설비와 충전보조판넬 사이의 고압배관은 다음 각 호의 기준에 적합한 것이어야 한다.

1. 고압배관은 내식성을 갖는 것일 것
2. 패킹류는 내가스성을 갖는 것일 것
3. 사용압력 및 사용온도에 대하여 한국산업규격 또는 이와 동등이상의 규격에 적합한 것일 것

제8-3-7조(충전호스) 충전보조판넬에 설치되는 충전호스는 다음 각 호의 기준에 적합한 것이어야 한다.

1. 충전호스는 그 길이가 60cm이상인 충전호스를 -30℃에서 5시간 유지한 후 신속히 공칭내경의 6배의 반경으로 굽히는 시험을 실시하였을 때 갈라짐 등이 발생하지 않는 유연성을 갖는 것일 것
2. 충전호스의 길이는 7.6m를 초과하지 아니할 것
3. 충전호스에는 제16-11-12조제6호에 규정된 긴급분리성능을 갖는 장치가 설치되어 있어야 하고, 동 장치 이외의 것은 설치되어 있지 않을 것
4. 충전호스의 충전구 접속부는 그 접속부의 가스를 제거한 후 충전구로부터 안전하게 탈착할 수 있는 것일 것
5. 충전구로부터 충전호스를 탈착하기 위해 제거하는 가스는 완충탱크로 인도될 것. 다만, 3방향 밸브 사용에 의해 충전호스 내 전체의 가스를 제거하지 않는 경우에는 그러하지 아니하다.

6. 노즐은 다음의 기준에 적합한 것일 것

가. 제8-2-2조제8항에 규정된 압축천연가스자동차의 가스충전구(이하 “리셉터클”이라 한다)에 확실하게 접속할 수 있어야 하며 유해한 흠, 갈라짐 등의 결함이 없을 것

나. 리셉터클에 접속시 열리는 내부밸브를 갖추고 접속과정에서는 내부밸브가 열리기 전 외부로의 가스누출을 방지하는 기능이 작동하고, 분리과정에서는 내부밸브가 닫힐 때 외부로의 가스누출을 방지하는 기능이 해제되는 것일 것

다. 리셉터클에 완전한 접속이 이루어질 때에는 자동적으로 체결되고 분리시에는 체결을 해제하는 조작이 필요한 것일 것

다. 접속부는 충분한 인장강도 및 굴곡강도를 가지는 것일 것

제8-3-8조(안전장치의 방출구) 안전장치의 방출구는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 완충탱크 안전장치의 방출구는 옥외의 장소로서 방출되는 가스가 체류하거나 건물의 개구부로 침입하지 않는 위치에 설치할 것.

2. 방출구는 화기를 취급하는 장소까지 5m이상의 직선거리를 유지할 것.

제8-3-9조(실내설치기준) ①완속충전설비 및 압축천연가스자동차가 실내에 있는 경우에는 다음의 기준에 의한다.

1. 폭발하한계의 1/4이하의 농도에서 작동하는 가스누출경보기의 검지부는 제8-3-10조의 기준에 의해 설치할 것.

2. 가스누출경보기가 작동하는 경우에는 자동적으로 완속충전설비를 안전정지(압

축기를 정지하여 입구차단밸브를 닫히게 하는 것을 말한다. 이하 같다)하고 경보를 발할 것

3. 가스누출경보기가 작동한 후에는 가스농도가 가스누출경보기의 작동농도보다 낮아진 경우라도 완속충전설비는 자동 작동하지 않을 것

4. 가스누출경보기 또는 기계적환기설비의 전원이 상실된 경우에는 완속충전설비가 안전정지할 것

②완속충전설비만 실내에 있는 경우에는 제1항의 기준 외에 다음의 기준에 의한다.

1. 압축천연가스자동차 근처에 완속충전설비의 작동 또는 정지를 할 수 있는 설비를 설치할 것

2. 압축천연가스자동차 근처의 온도를 측정하여 과충전방지장치가 이 온도에서 작동할 것

③압축천연가스자동차만 실내에 있는 경우에는 제1항의 기준 외에 다음의 기준에 의한다.

1. 압축천연가스자동차가 있는 실내는 기계적환기설비를 갖출 것

2. 압축천연가스자동차 근처에 완속충전설비의 작동 또는 정지를 할 수 있는 설비를 설치할 것

3. 실내 온도를 측정하여 과충전방지장치가 이 온도에 대하여 작동할 것

제8-3-10조(가스누출경보기의 설치위치) 가스누출경보기의 검지부는 다음의 기준에 따라 설치하여야 한다.

1. 검지부는 다음 기준에 적합한 위치에 설치할 것.

가. 천정 또는 벽면에 있는 경우 점검이 편리한 위치

나. 가스검지부의 하단은 천정에서 아래방향으로 0.3m 이내

다. 완속충전기설비(압축천연가스자동차만이 실내에 있는 경우에는 압축천연가스자동차 이하 이조에서 같다)로부터 수평거리 8m 이내

라. 실내의 공기를 배출하는 구멍(이하 “배기구”라 한다)이 있는 경우에는 완속충전설비로 부터 가장 가까운 배기구의 부근

2. 제1호의 기준에 불구하고 검지부는 다음의 위치에 설치하지 아니할 것

가. 천정으로부터 0.6m 이상 돌출된 대들보가 있는 경우에는 완속충전설비로부터 보이는 대들보 외측의 위치

나. 출입구 부근 등 외부의 기류가 유동하는 위치

다. 환기구의 공기 취출구로부터 1.5m 이내의 위치

라. 완속충전설비의 부근에 있는 연소기의 폐가스에 접촉하기 쉬운 위치

마. 기타 가스 누출을 효과적으로 검지할 수 없는 위치

제3관 기술기준

제8-3-11조(사용전 점검) 완속충전설비를 사용하기 전에 다음의 사항을 실시할 것.

1. 제8-3-3조 내지 제8-3-10조의 기준에 적합한지 확인할 것

2. 가스를 통하게 하고 발포액 등으로 부속배관에서 가스가 누출되지 않는지 확인할 것

3. 완속충전설비를 운전하여 설비 내의 가스를 치환할 것

4. 완속충전설비를 운전하여 가스누출 등의 이상이 없는지 확인할 것

5. 완속충전설비를 운전하여 과충전방지장치가 작동되었을 때의 충전압력 및 온

도를 측정하여 온도에 대한 최고충전압력에서 충전이 정지되는지를 확인할 것

6. 케이스의 점검구 등에 잠금 또는 봉인을 실시할 것

7. 다음의 사항을 충분히 주지할 것.

가. 취급설명서 기재사항

나. 사용자의 일상점검 항목

다. 오발진의 방지

제8-3-12조(일일점검) 사용자는 다음의 항목에 대하여 일일점검을 실시하여야 한다.

1. 케이스의 환기를 방해하는 장애물 유무

2. 충전호스의 갈라짐, 비틀림 및 손상 유무

3. 가스냄새(부취제 냄새) 유무

4. 운전시의 이상 소음 및 진동의 유무

5. 기타 취급설명서에 기재되어 있는 일일점검 항목

제8-3-13조(정기점검) 다음의 사항에 대하여 1년에 1회 이상 점검을 실시하고, 점검 후 점검구 등에 잠금 또는 봉인을 실시하여야 한다.

1. 외관

가. 케이스

케이스의 외면에 갈라짐이나 외상에 이상이 없고 케이스의 점검구 등에 잠금 또는 봉인이 실시되어 있는 것을 확인할 것

나. 기초 및 설치 부착상황

제8-3-3조 내지 제8-3-11조의 기준에 적합한지를 확인할 것

다. 충전호스

갈라짐, 비틀림 및 손상이 없는지를 확인할 것

2. 기능, 성능 등

가. 과충전방지장치

완속충전설비를 운전하여 과충전방지장치가 작동할 수 있는 충전압력 및 온도를 측정하고 온도에 대한 최고충전압력에서 충전이 정지되는지를 확인할 것

나. 운전음, 진동

제2호가목의 점검중 이상한 소음 및 진동이 없는지를 확인할 것

다. 누출

제2호가목의 점검중 가스검지기 등으로 가스누출이 없는지를 확인할 것

제4관 검사기준

제8-3-14조(검사기준) 검사는 제8-3-3조 내지 제8-3-13조 기준에의 적합여부에 대하여 실시하여야 한다. 이 경우 완성검사 및 정기검사항목은 다음 각 호와 같다.

1. 완성검사는 제8-3-3조 내지 제8-3-10조에 규정된 항목 다만, 제8-3-5조제1호·제5호, 제8-3-6조, 제8-3-7조제1호·제6호, 제8-3-9조제2항제2호·제3항제3호의 규정된 항목은 시험성적서등으로 갈음할 수 있다.

2. 정기검사는 제8-3-3조, 제8-3-4조, 제8-3-5조제2호 내지 제4호, 제8-3-5조제6호, 제8-3-7조제2호 내지 제5호, 제8-3-8조, 제8-3-9조제1항, 제2항제1호 및 제3항제1호·제2호, 제8-3-10조에 규정된 항목

제10-1-1조중 “제20조제4항”을 “제20조제1항·제4항”으로 한다.

제10-1-7조중 “제10-1-12조제1호”를 “제10-1-13조제1호”로 한다.

제10-1-8조제2항중 “서류 확인”을 “서류 확인 및 관련자 면담”으로 하고, 동조제3항을 동조제4항으로 하며, 동조제4항중 “제10-1-12조제2호”를 “제10-1-13조제2호”로 하고, 동조에 제3항을 다음과 같이 신설한다.

③종합적안전관리규정에 대한 확인·평가는 서류 확인 및 관련자 면담 결과에 따라 다음 각 호의 방법으로 평가점수와 평가등급을 산정한다.

1. 평가점수 산정

가. 서류 확인에 의한 평가점수

평가점수는 다음 표에서 항목별로 평가한 평점을 배점으로 나눈 값에 가중치를 곱하여 얻은 값을 모두 합산한 값으로 한다.

항 목	배점	평점	가중치
1. 경영방침	450		6
2. 안전관리조직	360		6
3. 안전관리에 관한 정보기술	1240		16
3-1 정보관리체계	150		2
3-2 시설장치안전기술자료	580		5
3-3 변경관리	380		8
3-4 안전기술향상	130		1
4. 안전성평가	230		12
5. 작업관리	1420		18
5-1 설계구매품질보증관리	180		2
5-2 시공보증관리	70		2
5-3 보수품질관리	200		2
5-4 운전관리	430		6
5-5 안전점검 및 진단	170		2
5-6 가동전 점검	220		2

5-7 작업관리	150		2
6. 협력업체관리	230		7
7. 교육훈련	230		12
8. 비상조치	170		8
9. 사고조사	220		9
10. 안전감사	210		6
총 계	4760		100

나. 관련자 면담에 의한 평가점수

평가점수는 다음 표에서 항목별로 평가한 평점을 배점으로 나눈 값에 가중치를 곱하여 얻은 값을 모두 합산한 값으로 한다.

면담계층		배점	평점	가중치
1. 경영층		210		15
2. 관리감독자		220		10
3. 현장관리자		140		10
4. 안전관리자		170		10
5. 부서	5-1 기술(공정)부서	780		15
	5-2 생산부서	790		15
	5-3 정비부서	640		10
소 계		2210		40
6. 운전요원		1060		15
총 계		4010		100

다. 최종 평가점수 산정

가목의 서류 확인에 의한 평가점수의 0.8를 곱하여 얻은 값에 나목의 관련자 면담에 의한 평가점수의 0.2를 곱하여 얻은 값을 더하여 얻은 값으로 한다.

2. 평가등급 분류

최종 평가점수	평가등급

90점이상	A등급
80점이상 90점미만	B등급
70점이상 80점미만	C등급
70점미만	D등급

제10-1-9조 내지 제10-1-13조를 제10-1-10조 내지 제10-1-14조로 하고 제10-1-9조를 다음과 같이 신설한다.

제10-1-9조(종합적안전관리규정의 확인·평가주기) 규칙 제20조제1항 및 제4항의 규정에 의한 종합적안전관리규정의 확인·평가 주기는 제10-1-8조제3항제2호의 규정에 의한 평가등급별로 다음 표와 같이 한다.

평가등급	평가주기
A등급	5년
B등급	4년
C등급	2년
D등급	1년
[비 고] 사업자의 당해시설에서 사고가 발생한 경우 등급별 평가주기와 관계없이 사고발생 1개월 이내에 확인·평가를 실시할 수 있다.	

제10-4-2조제1호 및 제4호를 다음과 같이 한다.

1. 총포·도검·화약류단속법의 적용을 받는 총포에 충전하는 고압공기 또는 고압가스

4. 한국가스안전공사 또는 한국표준과학연구원에서 표준가스를 충전하기 위한 정밀충전설비 내의 고압가스

제12장제22절을 다음과 같이 신설한다.

제22절 차단기능형 액화석유가스용 용기밸브의 제조 및 검사기준

제1관 총 칙

제12-22-1조(적용범위) 이 절은 규칙 별표 10 제2호머목 및 별표 26제2호다목의 규정에 의하여 내용적 40ℓ이상 50ℓ이하의 액화석유가스용기에 부착되는 것으로서 가스충전구에서 압력조정기의 체결을 해제할 경우 가스공급을 자동적으로 차단하는 차단기구가 내장된 액화석유가스용 용기밸브(이하 “차단기능형 용기밸브”라 한다)의 제조 및 검사기준에 대하여 적용한다.

제2관 제조기술기준

제12-22-2조(치 수) 차단기능형 용기밸브의 치수는 KS B 6212(액화석유가스 용기용밸브)의 V2형에 적합하여야 한다. 다만, 가스충전구의 내부각도 및 길이는 다음 기준에 의할 것.

1. 가스충전구의 내부 각도는 30°~ 70° 이내일 것
2. 가스충전구의 길이는 몸체 중심부를 기준으로 하여 최대 45mm를 넘지 않을 것

제12-22-3조(재 료) 차단기능형 용기밸브의 재료는 KS B 6212(액화석유가스 용기용밸브)의 기준에 적합하여야 한다.

제12-22-4조(성 능) 차단기능형용기밸브의 성능은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 차단 성능

   차단기구의 작동시험은 압축공기를 사용하며 이 때 용기밸브에 공급하는 공기의 압력범위는 0.07MPa이상 1.5MPa이하이고 다음 시험에 적합할 것

가. 가스충전구에 압력조정기(금구부착 트윈호스 포함)를 체결하였을 때 차단기구가 열리고, 가스충전구에서 분리하였을 때 차단기구가 닫힐 것

나. 차단기구가 작동한 후 누출량은 용기 내의 압력이 0.07MPa이상 1.5MPa이하의 범위 내에서 1.1ℓ/h이하일 것

2. 내한 성능

밸브를 -30℃의 공기 중에서 30분간 방치한 후 10분 이내에 기밀시험 및 제1호 가목·나목의 시험에 적합할 것

3. 내열 성능

밸브를 연 상태로 130℃의 공기 중에서 30분간 방치하고 상온으로 내린 후 제1호 가목·나목의 시험에 적합할 것

4. 내가스 성능

가스가 접촉하는 부분에 사용하는 비금속재료는 (23 ± 2)℃의 시험조건에서 노말헥산(100%)에 담구어 70시간 유지 후 질량변화율이 ±10% 이내이고 체적변화율은 -1% ~ +25% 이내로서 사용상 지장을 주는 취성화, 팽윤, 연화 등이 없을 것

5. 내진동 성능

1.8MPa의 공기 또는 불활성가스를 가한 상태에서 진동수 매분 2,000회, 전진폭 2mm로 상하, 좌우 및 전후 3방향으로 각각 30분간 진동시켰을 때 누출, 기타의 이상이 없을 것

6. 오링 내마멸 성능

밸브에 0.7MPa의 공기압을 가한 상태에서 핸들을 2바퀴(720°) 이상, 개폐를

분당 10-15회의 속도로 5,000회 반복 실시한 후 누출이 없을 것

7. 내구 성능

차단기구를 1,000회 이상 반복 조작한 후 기밀시험 및 제1호가목·나목의 시험에 적합할 것

8. 강구충격 성능

밸브본체 측면부 및 핸들 중앙 상부로부터 1m 떨어진 위치에서 1.5kg의 강구를 낙하한 후 기밀시험 및 제1호가목·나목의 시험에 적합할 것

9. 핸들개폐 토크 성능

가. 핸들 열림 토크시험은 밸브에 압력이 없는 상태에서 실시하며, 최소 22Nm의 토크에서 손상이 없고 기밀시험에 적합할 것

나. 핸들 닫힘 토크시험은 밸브에 압력이 없는 상태에서 실시하며, 최소 20Nm의 토크에서 손상이 없고 기밀시험에 적합할 것

10. 충전 및 회수 성능

가. 내용적 40ℓ이상 50ℓ이하의 액화석유가스용기에 물을 충전하는 경우 충전시간이 차단기구를 부착하지 아니하였을 경우에 비해 10%를 초과하지 않을 것(이때 시험압력은 1MPa로 한다)

나. 내용적 40ℓ이상 50ℓ이하의 액화석유가스용기에서 물을 회수하는 경우 회수시간이 차단기구를 부착하지 아니하였을 경우에 비해 15%를 초과하지 않을 것(이때 시험압력은 1MPa로 한다).

제12-22-5조(표 시) 차단기능형 용기밸브의 표시는 규칙 별표24 제2호의 기준과 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 핸들에는 회색으로 도색하고 차단기능형 밸브임을 표시할 것

2. 사용시 주의사항 및 취급설명서를 첨부할 것

제3관 검사기준

제12-22-6조(검사기준) 검사기준은 다음과 같다.

규칙 별표26 제2호에 따른다. 다만, 정밀검사는 제12-22-2조 내지 제12-22-5조의 제조기준에 규정된 검사항목을, 제품검사는 제12-22-4조 제1호 및 제12-22-5조의 검사항목을 각각 추가한다.

제14-2-19조제1호다목중 “배관등”을 “배관등(제2호나목의 경우는 제외)”으로 하고, 동조 제2호를 다음과 같이 한다.

2. 설계강도의 확인시험은 다음 가목 또는 나목에 의한 방법으로 실시한다.

가. 변형량 측정에 의한 방법

(1)설계강도의 확인시험은 피시험품에 액체를 충만하고 공기를 완전히 뺀 후 액압시험을 한다.

(2)시험압력은 설계압력에 다음 표의 식에 의하여 얻어지는 값을 곱한 압력 이상의 압력으로 한다. 이 경우 2종류 이상의 냉매가스에 사용되는 것에는 각각의 냉매가스중 높은 압력으로 한다.

<table>
<tr><td rowspan="2">시료를 사용하여
시험하는 경우</td><td>사용재료의 항복점이
정해져 있는 것</td><td>$2.5\left(\frac{t}{t-a}\right)$</td></tr>
<tr><td>그 이외의 것</td><td>$3\left(\frac{t}{t-a}\right)$</td></tr>
<tr><td colspan="2">전체에 대해 시험하는 경우</td><td>$2\left(\frac{t}{t-a}\right)$</td></tr>
<tr><td colspan="3">t : 강도가 가장 약한 부분의 두께(㎜)
a : 제14-2-6조 또는 제14-2-10조제1항의 표에 의해 피시험품에 고</td></tr>
</table>

려한 부식여유(㎜) 단, 제1호나목에 의하여 피시험품을 사용하여 실시하는 경우는 0으로 한다.

(3)피시험품 시험압력의 1/3배 압력까지 서서히 가압한 후 시험압력을 파괴하여 압력 0의 상태로 한다. 다음에 시험압력의 2/3배의 압력까지 서서히 가압한 후 시험압력을 파괴하여 압력 0의 상태로 한다. 다음 시험압력까지 서서히 가압하고 그 최고압력을 1분이상 유지한다.

(4)피시험품의 최고로 약한 부분의 변형을 변형이 생기는 방향에 압력 0의 상태에서부터 가압하고 압력 0의 상태에 돌아올 때까지 나목에서 정하는 계단마다 측정하고 기록한다. 이 시험에 있어 피시험품에 국부적인 부풀음, 늘어남, 누설등의 이상이 발생치 않을 때에 이를 합격으로 한다. 이 경우 제1호다목의 피시험품에 관한 확인시험에는 석회유의 도포 또는 비틀림 시험기의 사용등의 방법에 의하여 할 것. 다만, 같은 가압을 2회이상 행하여 측정할 수 없다.

나. 파괴시험에 의한 방법

파괴시험은 다음의 방법 또는 이와 동등이상의 해외규격에 의한 방법으로 실시한다. 이 경우 당해 작업의 안전을 위해 당해 시험은 제조 사업소 내에서만 실시하고, 시험설비 주위에는 적절한 방호조치를 하여 파괴시험 중임을 표시한다.

(1)설계강도의 확인시험은 피시험 품에 액체를 충만하고 공기를 완전히 뺀 후 액체를 파괴압력까지 서서히 가압하여 실시한다.

(2)파괴시험을 실시한 결과 다음 계산식에 의해 얻은 파괴압력 이상에서 파

괴될 때 합격한 것으로 한다.

$P \leq 1/4 \times P_B \times (\sigma_a/\sigma_b)$

여기서

P : 설계압력(MPa)

P_B : 파괴압력(MPa)

σ_a : 사용온도에 있어서 재료의 허용인장응력 (N/㎟)

σ_b : 시험온도에 있어서 재료의 허용인장응력(N/㎟)

제14-3-6조제1호중 C_1을 다음과 같이 한다.

C_1 : 다음 표에 정한 정수 또는 그 밖의 가스를 냉매가스로 할 때의 C_1 값은 다음 (1)식에 의해 얻은 값. 다만, 증발온도가 -30℃이하일 때의 C_1 값은 다음 표 또는 (1)식에 불구하고 다음 (2)식에 의해 얻은 값으로 한다.

(1) $C_1 = 1.98\sqrt{\frac{G}{P\sqrt{M}}}$

위 식에서

P : 상용압력(MPa)

M : 분자량(2종류 이상의 가스가 혼합된 가스를 냉매가스로 하는 경우에는 각 성분가스마다 분자량에 몰분율을 곱하여 얻은 값의 합으로 한다)

G : 온도 -15℃에서의 냉매가스의 포화증기의 밀도(kg/㎥)

(2) $C_1 = 1.98\sqrt{\frac{G}{P\sqrt{M}}}$

위 식에서

P : 상용압력(MPa)

M : 분자량(2종류 이상의 가스가 혼합된 가스를 냉매가스로 하는 경우에는 각 성분가스마다 분자량에 몰분율을 곱하여 얻은 값의 합으로 한다)

G : 당해 냉매설비의 증발온도에서의 냉매가스의 포화증기의 밀도 (kg/m³)

제15-1-1조중 "규칙 제21조제2항 및 제43조제1항제3호"를 "규칙 제43조제1항제3호"로 한다.

제15-2-3조를 다음과 같이 한다.

제15-2-3조(재검사방법 및 판정기준) ①압력용기에 대한 재검사 방법은 KS B 6755(압력용기-사용중 검사)를 적용한다.

제16장제11절 및 제12절을 다음과 같이 신설한다.

제11절 자동차용 압축천연가스 완속충전설비의 제조 및 검사기준

제1관 총 칙

제16-11-1조(적용범위) 이 절은 규칙 별표12제2호라목(3) 및 별표28제3호의 규정에 의하여 자동차용 압축천연가스 완속충전설비의 제조 및 검사기준에 대하여 적용한다.

제16-11-2조(용어의 정의) 이 절에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "완속충전설비"라 함은 압축기, 전동기, 냉각팬 및 조절장치 등을 케이스에 수납한 부분과 충전호스 및 노즐을 말한다. 다만, 충전호스가 충전보조판넬에 설치되는 형태의 것은 충전호스 및 노즐을 제외한다.
2. "충전보조판넬"이라 함은 충전호스를 설치하기 위한 판넬을 말한다.
3. "노즐"이라 함은 차량의 가스충전구와 접속되는 부분으로서 충전호스 끝에 부착된 접속장치를 말한다.

4. “입구차단밸브”라 함은 제16-11-10조의 규정에 의한 과충전방지장치 또는 제16-11-11조의 규정에 의한 안전정지장치가 작동되었을 때 도시가스 배관에서 공급되는 가스를 자동으로 차단하는 밸브(케이스내에 설치되는 것을 말한다)를 말한다.

5. “보조 안전장치”라 함은 제16-11-10조에서 규정한 과충전방지장치가 작동되었을 때 압축기의 출구측 압력상승을 방지하기 위하여 가스를 완충탱크(blow down tank)로 방출시키는 안전장치를 말한다.

6. “충전호스 압력제거”라 함은 완속충전설비와 압축천연가스자동차와의 접속부 내의 가스를 제거하여 압력을 낮추는 것을 말한다.

7. “완충탱크”라 함은 압축기의 입구측에 접속되어 충전호스 압력제거시 또는 보조 안전장치 작동시 압축기 출구측 가스를 회수하는 압력용기를 말한다.

8. “완충탱크 안전장치”라 함은 완충탱크내의 압력이 설정압력에 도달하는 경우 즉시 그 압력을 상용압력 이하로 되돌림으로써 완충탱크의 압력 상승을 방지하는 안전밸브를 말한다.

9. “완충밸브”라 함은 충전호스압력 제거시 또는 보조 안전장치 작동시 압축기의 출구측 가스를 완충탱크로 방출하는 밸브를 말한다.

10. “안전정지”라 함은 안전하게 압축기를 정지하고 입구차단밸브를 닫는 것을 말한다.

제2관 제조기술기준

제16-11-3조(처리능력 등) ①처리능력은 다음 산식에 의해 산출된 값이 18.5

㎥/h 미만이어야 한다.

$$V = \frac{\pi \times D^2}{4} \times L \times N \times 60 \times 10^{-9}$$

여기서 V : 표준상태에서의 압축가스의 양 (㎥/h)

D : 제1단 실린더 내경(㎜)

L : 제1단 실린더 행정(㎜)

N : 회전수(rpm)

②유량은 다음 각 호의 조건으로 운전할 때 표시유량의 100±10%이내에 있어야 한다.

1. 사용 가스 : 천연가스
2. 입구 가스온도 : 20 ℃
3. 입구 압력 : 1.96 ㎪
4. 출구 압력 : 19.6 ㎫
5. 전원 : 정격전압, 정격주파수

③제2항의 시험에서 소비전력은 표시정격 소비전력의 110 % 이내에 있어야 한다.

④제2항의 시험에서 배관 및 기기에 악영향을 주는 진동이 발생하지 않아야 하며, 소음은 표시소음지수 이하이어야 한다.

⑤상온에서 제2항의 조건으로 운전하고 온도를 35 ℃로 환산할 경우 다음 표의 항목에 따른 성능을 만족하여야 한다.

항 목	성 능

입구차단밸브 완충밸브 압력센서 전자 회로부		성능보증온도 이하
사람이 접촉할 우려가 있는 케이스 겉 표면		75 ℃ 이하
조작부 (손잡이, 스위치)	금속제의 것	60 ℃ 이하
	금속제 이외의 것	70 ℃ 이하

제16-11-4조(재료) ①가스가 통하는 부분의 금속재료는 내식성을 갖는 것이어야 한다.

②가스가 통하는 부분의 비금속재료는 내가스성, 내후성 및 불연성(또는 난연성)을 갖는 것이어야 한다.

③배관 이외의 재료로서 가스가 통하지 아니하는 부분의 재료는 불연성 또는 난연성을 갖는 것이어야 한다.

④패킹류는 내가스성을 갖는 것이어야 한다.

⑤내압부분의 재료는 사용압력 및 사용온도에 대하여 한국산업규격 또는 이와 동등 이상의 규격에 적합한 것이어야 한다.

제16-11-5조(구조) ①기기의 구성은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 압축기에서 압축된 가스를 저장하기 위한 압력용기가 없을 것
2. 완속충전설비에는 충전호스 및 노즐 이외에는 압축기, 전동기 및 냉각팬 및 제어기기 등의 구성기기가 1개의 케이스 내에 수납되어 있을 것

②케이스는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 외부에 직접 개방된 환기상 유효한 개구부가 설치되어 있을 것

2. 내부변경이 용이하지 않도록 점검구 등은 잠금 또는 봉인을 할 수 있는 구조일 것

3. 가스 입구측 접속부는 나사 접속일 것

③조작부는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 조작부에는 작동 및 정지를 위한 스위치가 설치되어 있을 것

2. 조작부에는 작동, 정지 및 압력제거를 위한 스위치 조작 및 운전 조작에 영향을 미치는 것이 설치되어 있지 아니할 것

3. 가스충전 중, 충전호스의 압력제거 중 및 운전정지 중 조작부에 오조작이 행하여지는 경우에도 안전이 확보되는 것일 것

4. 조작부에는 잠금 기구를 갖는 덮개가 설치되어 있거나 이와 동등이상의 방호기능을 갖는 기구가 설치되어 있을 것

④전기부품은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 스위치 등의 접점을 갖는 전기부품은 환기가 양호한 위치에 부착되어 있을 것

2. 케이스에는 감전을 방지하고 기기의 확실한 작동을 확보하기 위하여 접지단자가 설치되어 있을 것. 이 경우 접지단자 또는 그 부근에는 접지용임을 알리는 표시가 있을 것

3. 전기가 통하는 부분은 모든 사용전압에 대하여 충분히 절연되어야 하며, 옥외 사용환경에 대하여 절연 신뢰성이 확인된 것일 것. 이 경우 전기부의 절연저항은 다음의 시험에 의할 것

가. 절연저항

나. 절연내력

다. 주수절연저항(注水絶緣抵抗)

4. 전자 회로부는 외부로부터의 전기, 전파 등의 노이즈에 의한 오작동을 방지하기 위해 다음의 시험을 실시하여 이상이 없을 것

가. 내충격전압

나. 교류전원이상

다. 전원잡음

라. 전파잡음

제16-11-6조(충전호스) 충전호스 등은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. 다만, 충전호스가 충전보조판넬에 설치되는 것은 이 기준을 적용하지 아니한다.

1. 충전호스는 길이 60 cm이상의 충전호스를 -30 ℃에서 5시간 유지한 후 신속히 공칭내경의 6배의 반경으로 굽히는 시험을 실시하였을 때 갈라짐 등이 발생하지 않는 유연성이 있는 것일 것

2. 충전호스의 길이는 7.6 m를 초과하지 아니할 것

3. 충전호스에는 제16-11-12조제6호에 규정된 긴급분리성능을 갖는 장치 이외의 것이 설치되어 있지 않을 것

4. 노즐은 다음의 기준에 적합한 것일 것

가. 제8-2-2조제8항에 규정된 압축천연가스자동차의 가스충전구(이하 “리셉터클”이라 한다)에 확실하게 접속할 수 있어야 하며 유해한 흠, 갈라짐 등의 결함이 없을 것

나. 리셉터클에 접속시 열리는 내부밸브를 갖추고 접속과정에서는 내부밸브가 열리기 전 외부로의 가스누출을 방지하는 기능이 작동하고, 분리과정에서는 내부밸브가 닫힐 때 외부로의 가스누출을 방지하는 기능이 해제되는 것일 것

다. 리셉터클에 완전한 접속이 이루어질 때에는 자동적으로 체결되고 분리시에는 체결을 해제하는 조작이 필요한 것일 것

다. 접속부는 충분한 인장강도 및 굴곡강도를 가지는 것일 것

제16-11-7조(역류방지장치) 완속충전설비 입구측 배관에는 완충탱크내의 압력이 완속충전설비의 입구측 압력 이상으로 도달하는 경우 가스가 도시가스배관으로 역류하는 것을 방지하는 역류방지장치를 설치하여야 한다.

제16-11-8조(완충탱크 안전장치) 완충탱크에는 다음 각호의 기준에 적합한 안전장치를 설치하여야 한다.

1. 안전장치의 설정압력은 완충탱크의 설계압력 이하의 압력으로서 0.98 MPa미만 일 것. 이 경우 안전장치는 설정압력에 도달할 경우 작동하는 것일 것
2. 안전장치가 작동한 후 완충탱크내의 압력이 설정압력 이하로 복귀하는 경우에는 신속히 가스의 방출을 정지할 것
3. 안전장치의 방출량은 충전호스 압력제거 기능에 의해 완충탱크에 유입되는 가스량 또는 보조 안전장치의 작동에 의해 완충탱크에 유입되는 가스량 중 많은 가스량 이상 일 것. 이 경우 방출량은 제2장제2절제9관 “안전장치의 설치기준”에서 정한 방출량 이상일 것

4. 안전장치로부터 방출되는 가스는 케이스 외의 안전한 장소로 인도되는 것일 것

5. 안전장치의 입구측에는 차단밸브가 없을 것

제16-11-9조(보조 안전장치) 압축기 출구측에는 다음 각호의 기준에 적합한 보조 안전장치를 설치하여야 한다.

1. 보조 안전장치의 설정압력은 19.6 MPa을 초과하는 압력으로 안전밸브의 경우 21.6 MPa이하, 파열판의 경우 24.8 MPa이하일 것

2. 보조 안전장치의 방출량은 압축기의 압축 가능한 가스의 양 이상일 것

3. 보조 안전장치부터 방출되는 가스는 완충탱크로 인도되는 것일 것

4. 보조 안전장치의 입구측에는 차단밸브가 없을 것

3. 보조 안전장치는 제16-11-10조의 과충전방지장치가 작동될 때 작동하는 것일 것

제16-11-10조(과충전방지장치) 완속충전설비에는 다음 각호의 기준에 적합한 과충전방지장치를 설치하여야 한다.

1. 충전압력이 용기의 최고충전압력에 도달할 경우 자동적으로 충전을 정지할 수 있는 것일 것. 이 경우 충전을 정지하는 압력은 온도에 의해 보정된 압력이어야 한다.

2. 작동압력을 -30℃, 0℃ 및 35℃의 온도에서 각각 2회 이상 측정하여 다음 계산식에 의한 압력을 초과하지 않을 것

$$P = 0.127t + 15.1$$

여기서 P : 작동압력(MPa), t : 온도(℃)

3. 과충전방지장치의 구성부품인 압력센서 또는 온도센서에 이상이 발생할 경우 충전이 정지될 것

제16-11-11조(안전정지장치) 완속충전설비에는 다음 각호의 기준에 의한 충전을 자동으로 정지할 수 있는 안전정지장치를 설치하여야 한다.

1. 운전 중 완속충전설비의 입구압력이 0.49 kPa이상 0.98 kPa미만일 때에는 완충탱크내의 압력이 대기압 이상의 압력에서 안전 정지하고 입구압력이 복귀되더라도 자동으로 작동하지 않을 것
2. 정전된 때에는 안전 정지하고 전원이 복귀하는 경우 자동 작동의 기능을 갖는 것은 안전하게 작동할 것
3. 냉각불량 또는 전동기에 이상이 발생한 때에는 안전 정지하고 정상 복귀되더라도 자동으로 작동하지 않을 것
4. 압축기의 출구측 압력의 상승속도가 이상 저하하거나 출구측 압력이 이상 저하하는 때에는 안전 정지할 것

제16-11-12조(성 능) 성능은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. 다만, 충전호스가 충전보조판넬에 설치되는 것은 다음 각 호의 기준중 충전호스 및 노즐에 대한 기준을 적용하지 아니한다.

1. 내압강도
   가. 내압부분은 사용압력 및 사용온도에 대하여 한국산업규격 또는 이와 동등이상의 규격에 근거하여 산정한 최소두께이상의 두께를 가지는 것일 것

나. 최소두께를 산정하는 것이 불가능한 구조에 대하여는 사용상태의 구조·형상으로 가공된 상태에서 사용온도에 대하여 사용압력의 4배의 압력을 가했을 때 파손이 없을 것

2. 내압성능

내압부분은 각각의 압력 구분마다 상용압력의 1.5배 이상의 압력을 가했을 때 유해한 변형 또는 누출이 없을 것

3. 기밀성능

가스가 통과하는 부분은 입구압력을 2.7 kPa로, 출구압력을 21.6 MPa로 운전할 경우 누출이 없을 것

4. 부품의 내구성능

입구차단밸브, 완충밸브, 노즐, 압력센서 및 온도센서는 통상의 사용상태에서 내구성과 신뢰성을 갖는 것일 것

5. 충전호스 압력제거성능

가. 충전호스의 압력을 제거한 후에는 충전호스의 탈착을 안전하게 행할 수 있을 것

나. 충전호스의 압력 제거시 압축기의 출구측의 가스는 완충탱크에 인도될 것. 다만, 3방 밸브 사용에 의해 충전호스 전체의 압력을 제거하지 않는 경우에는 그러하지 아니한다.

6. 충전호스 긴급분리성능

최고충전압력에 근접하는 압력에서의 운전 중 충전호스의 분리시험을 수평 3방향(정면, 좌우 90도)에 대하여 각각 3회 이상 실시하여 다음 각목

의 기준에 적합할 것

가. 충전호스에 걸리는 장력이 일정치를 초과하는 경우 긴급히 충전호스가 분리될 것

나. 분리 후 가스를 신속히 차단되고 가스누출이 없을 것

다. 분리 후 완속충전설비 및 충전호스에 이상이 없을 것.

라. 각 방향마다 분리 장력은 3회 평균장력의 100±10%이내일 것.

7. 운전상태 등의 표시

완속충전설비는 다음의 상태를 표시하는 기능을 갖는 것이어야 한다.

가. 운전

나. 충전완료

다. 고장

8. 비금속배관의 이탈방지조치

가스가 통하는 부분에 비금속 배관이 사용되는 경우에는 접속부의 이탈방지조치가 되어 있을 것.

제3관 표시 등

제16-11-13조(표 시) 완속충전설비 케이스의 겉 표면 보기 쉬운 곳에 쉽게 제거되지 않도록 다음 각호의 사항을 표시하여야 한다.

1. 제조자의 명칭 또는 기호

2. 형식명

3. 제조일자 또는 약호 및 기기번호

4. 용도 (도시가스용 천연가스자동차 전용)

5. 최저·최고 입구 압력 (kPa) 및 최고 출구압력(MPa),

6. 유량[입구압력 1.96 kPa, 출구압력 19.6 MPa, 입구가스온도 20℃, 정격전압 및 정격주파수에 있어서 1시간당 유량(표준 상태로 환산한 양으로서 단위는 m^3/h로 한다)]

7. 정격전압(V), 정격 주파수(Hz), 상, 정격전류(A) 및 정격소비전력(kWh)

8. 기기측면 1 m에서의 소음지수(dBA)

9. 사용상 주의사항

제16-11-14조(설명서) 완속충전설비에는 다음 각호의 사항을 표시한 설명서를 첨부하여야 한다.

1. 제조자의 명칭

2. 형식명

3. 용도 (도시가스용 천연가스자동차 전용)

4. 사양

5. 운전 방법

6. 이상상태 발생시 처치방법

7. 일상점검 내용 및 방법 (설치에 관한 주의사항 포함)

8. 점검 및 수리의 연락처

9. 기타 주의사항

가. 개조금지

나. 케이스 개방금지

다. 설치 후 환기환경 변경금지

라. 타목적에의 사용금지

마. 천연가스자동차와 충전호스에 의한 직접접속

제4관 검사기준

제16-11-15조(검사기준) 검사는 제16-1-3조 내지 제16-11-14조 기준에의 적합여부에 대하여 정밀검사와 제품검사로 구분하여 실시한다.

1. 정밀검사는 당해업소가 처음 제조 또는 수입하는 제품에 대하여 제16-11-3조 내지 제16-11-14조에 규정된 항목에 대하여 실시한다.

2. 제품검사는 정밀검사에 합격된 제품에 대하여 제품을 분해·파괴 또는 변형하지 아니하는 범위 내에서 제16-11-5조제1항 내지 제3항, 제16-11-5조제4항제1호·제2호, 제16-11-7조, 제16-11-11조, 제16-11-12조제2호·제3호, 제16-11-13조 및 제16-11-14조에 규정된 항목에 대하여 실시한다.

제12절 액화석유가스용 용기잔류가스회수장치의 제조 및 검사기준

제1관 총 칙

제16-12-1조(적용범위) 이 절은 규칙 별표12제2호라목(3) 및 별표28제3호의 규정에 의하여 액화석유가스용 용기잔류가스회수장치(이하 "잔류가스회수장치"라 한다)의 제조 및 검사기준에 대하여 적용한다.

제2관 제조기준

제16-12-2조(구 조) 잔류가스회수장치의 구조는 다음 각 호의 기준에 적합하여야

한다.

1. 잔류가스회수장치는 압축기(액분리기 포함) 또는 펌프, 잔류가스회수탱크 또는 압력용기, 연소설비, 질소퍼지장치 등으로 구성된 것일 것.
2. 압축기 또는 펌프 등은 액화석유가스 이송용으로 적합한 것이어야 하고, 펌프의 경우에는 그 토출압력이 1.0MPa이하일 것
3. 잔류가스회수장치는 동일 후레임 위에 조립·설치된 유니트형 구조(연소설비 및 질소퍼지설비는 제외)로서 배관은 용접 또는 플랜지 이음일 것. 다만, 15A 미만의 배관(밸브 포함), 관이음쇠, 고압고무호스, 계기류 등의 접속부는 나사이음 등으로 할 수 있다
4. 압축기 또는 펌프 등의 입·출구와 이송배관 사이에는 금속플렉시블호스 등이 설치된 것이어야 하고, 진동발생설비(회전기류 등)의 기초는 방진조치를 한 것일 것
5. 압축기의 흡입측에는 액분리기가 설치된 것이어야 하고, 그 하부에는 최고사용압력이 2.0MPa이상인 드레인 밸브가 설치된 것일 것
6. 잔류가스회수탱크 또는 압력용기의 기상부 및 압축기 토출측에는 스프링식 안전밸브를, 펌프 토출측에는 바이패스 릴리프밸브를 설치하고 그 전단에는 최고사용압력이 2.0MPa이상인 스톱밸브가 설치된 것일 것. 다만 바이패스 릴리프밸브 전단에는 스톱밸브를 설치하지 아니할 수 있다.
7. 안전밸브의 방출구는 잔류가스회수장치의 정상부로부터 2m 이상인 곳에 설치된 것일 것
8. 잔류가스회수장치에는 액화석유가스안전관리기준 통합고시 제2장 제2절 제8

관 제2-2-34조에 적합하도록 정전기제거를 위한 접지단자를 부착한 것일 것

9. 압축기의 운전압력을 감시할 수 있는 고압·저압 차단스위치(상한과 하한 설정이 가능한 것)를 설치한 것일 것

10. 잔류가스회수장치에 설치하는 압력계는 상용압력의 1.5배 이상 2배 이하의 최고눈금이 있는 것으로 그 전단에는 최고사용압력이 2.0 ㎫이상인 스톱밸브를 설치한 것일 것. 다만, 패널에 고정 설치한 압력계의 경우에는 스톱밸브를 설치하지 아니할 수 있다.

11. 액이송 배관에는 액 흐름을 눈으로 확인할 수 있는 투시창(sight glass) 등을 설치한 것일 것

12. 잔류가스회수탱크 또는 압력용기 및 퍼지용 질소용기를 제외한 처리설비는 스테인리스강판(별도로 부착된 환기창 포함)을 사용한 격납상자 내에 설치하고, 연소를 위한 소각설비는 불연재료로 할 것

13. 설비 내에는 가스누출경보기를 설치하고 액화석유가스안전관리기준 통합고시 제2장 제2절 제6관 제2-2-26조에 적합한 환기구를 설치할 것

14. 압축기, 전기스위치 및 개폐기 등의 전기설비는 액화석유가스안전관리기준 통합고시 제2장 제2절 제3관에 적합한 방폭구조로 할 것

15. 잔류가스회수장치는 금속제 배관을 사용한 것일 것. 다만, 본체에 자동차용기 또는 연소설비 등을 연결하기 위한 배관은 액화석유가스용 고압고무호스를 사용할 수 있다.

16. 액 이송배관은 적색으로, 기체 이송배관은 황색으로 도색하고 고압고무호스 및 스테인리스배관에는 적색 또는 황색 띠를 표시한 것일 것

17. 액화석유가스 자동차용기 내에 잔류가스를 회수하고 남은 가스를 소각할 수 있도록 하는 연소설비를 갖추어야 하고 고압고무호스의 길이는 2m이상일 것

제16-12-3조(치 수) 잔류가스회수장치의 치수는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 외형치수 등은 제조자의 도면에 의할 것
2. 관 연결부가 플랜지식일 경우에는 KS B 1511(철강재 관플랜지의 기본치수)의 호칭압력 2.0㎫용 플랜지 치수에 적합할 것
3. 관 연결부가 용접식일 경우에는 KS B 1541(배관용 강제 맞대기 용접식 관이음쇠) 또는 KS B 1542(배관용 강제 삽입 용접식 관이음쇠)에 적합할 것. 다만, 고압고무호스, 게이지류 등의 접속을 위한 나사는 KS B 0222(관용 테이퍼나사) 또는 KS B 0204(미터 가는나사)에 의하여 접속할 수 있다

제16-12-4조(겉모양) 잔류가스회수장치의 각 부분은 사용상 지장이 있는 부식, 흠, 균열, 기포, 터짐, 언더컷 등이 없을 것

제16-12-5조(재 료) 잔류가스회수장치의 재료는 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 재료는 액화석유가스안전관리기준 통합고시 제3장제5절제4관 제2-5-16조(배관의 재료)에 적합할 것
2. 배관은 KS D 3562(압력배관용 탄소강관), 관이음쇠는 KS B 1541(배관용 강제 맞대기 관이음쇠)·KS B 1542(배관용강제 삽입용접식 관이음쇠) 또는 이와 동등이상의 기계적 성질을 갖는 것일 것
3. 15A미만의 배관(튜브 및 피팅류)은 스테인리스강관을 사용할 것. 다만, 금속

관이음쇠는 배관 재질보다 동등이상의 기계적 성질을 갖는 것일 것

제16-12-6조(성 능) 잔류가스회수장치의 성능은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 압축기의 성능

압축기의 최고운전압력이 1.0MPa을 초과할 경우에는 압축기의 작동이 정지되고, 정지 후의 재가동은 수동으로 복귀시켜야만 작동되는 것일 것

2. 고압 및 저압차단 성능

압축기에는 고압 및 저압 차단스위치를 설치하고 압축기의 토출측 압력이 각각의 설정압력에 도달하였을 때 자동으로 작동(정지 및 재가동)되는 것일 것

3. 과충전방지성능

잔류가스 회수탱크 및 압력용기는 내용적이 85ℓ이상이고, 내용적의 85%를 초과하지 않도록 과충전을 방지할 수 있는 것일 것

4. 내압성능

3.1MPa 이상의 수압 또는 공기압으로 5분간 유지하였을 때 변형 등 이상이 없을 것. 다만, 압축기는 제외할 수 있다

5. 기밀성능

1.86MPa 이상의 공기압으로 10분간 유지하였을 때 누출 등 이상이 없을 것

6. 내가스성능

가스와 접촉하는 고무 및 비금속 재료(압축기에 내장된 것은 제외)는 LPG액(C3 탄화수소 15~35mol%, C4탄화수소 60mol%이상)에 -20℃에서 24시간, 20℃에서 48시간 각각 유지하였을 때 취화, 연화, 팽창 등 이상이 없고 질량변화

율은 +20～-10 %이내 일 것

7. 잔류가스 회수성능

잔류가스회수장치는 제조자가 제시한 회수능력을 확인 할 것

8. 연소성능

연소장치는 가스소각능력이 6kg/h이상일 것

제16-12-7조(용 접) 잔류가스회수장치의 용접은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 용접은 맞대기용접을 원칙으로 하고, 완전용입 용접방식일 것. 다만, 호칭지름이 50A미만의 강관은 KS B 1542(배관용 강제 삽입 용접식 관이음쇠)를 사용하여 소켓용접으로 할 수 있다. 이 경우 용접부의 최소목두께는 관의 호칭두께 이상일 것

2. 플랜지용접은 KS B 6733 부도8(몸체 또는 노즐 넥과 플랜지의 부착)에 의할 것

3. 게이지류 등을 부착하기 위한 노즐을 배관에 용접할 경우에는 완전용입 용접방식으로 용접부 최소목두께는 관의 호칭두께 이상일 것

제16-12-8조(비파괴시험) 잔류가스회수장치의 비파괴시험은 다음 각호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 호칭지름 50 A 이상의 배관 용접부

KS B 0845(강용접부 이음부의 방사선투과시험 방법)에 의거 방사선투과시험을 실시하였을 때 2류 이상일 것

2. 호칭지름 50A 미만인 배관 용접부

KS D 0213(철강재료의 자분탐상시험방법 및 결합자분 모양의 분류) 또는 KS B 0816(침투탐상시험방법 및 결합지시 모양의 분류)에 의하여 실시하였을 때 이상이 없을 것

제16-12-9조(검사품 사용) 잔류가스회수장치에 사용되는 특정설비 및 가스용품이 이 법 및 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」에 의한 검사대상에 해당될 경우에는 검사에 합격한 제품을 사용하여야 한다.

제16-12-10조(표 시) 제품의 적당한 곳에 지워지지 않는 방법으로 다음 각 호의 내용을 표시한 명판을 부착하고 사용설명서 및 주의사항 등을 부착 또는 첨부하여야 한다.

1. 품명 및 형식번호
2. 제조자 명 또는 그 약호
3. 제조 년·월·일 또는 로트 번호
4. 최고사용압력(MPa)
5. 스프링식 안전밸브 작동압력(MPa)
6. 제조자 연락처
7. 사용전압 (V) 또는 공기압력(MPa)

제3관 검사기준

제16-12-11조(검사기준) 검사는 구조, 치수, 겉모양, 재료, 성능, 용접, 비파괴시험, 표시에 대하여 실시하며, 제16-12-2조 내지 제16-12-10조의 규정에 적합하여야 한다. 다만, 제16-12-6조제6호의 규정에 대한 검사는 국가공인시험기관의 시험성적서로 갈음할 수 있다.

부 칙

이 고시는 고시한 날부터 시행한다. 다만, 제8장제3절, 제10-1-8조, 제10-1-9조, 제16장제11절 및 제12절의 개정규정은 2006년 4월 27일부터, 제12장제22절의 개정규정은 2006년 11월 27일부터, 제15-2-3조의 개정규정은 2007년 1월 1일부터 시행한다.