

고압가스용 용접용기 재검사 기준

Re-inspection Code for Welded Cylinders for
High-pressure Gases

가스기술기준위원회 심의·의결 : 2020년 4월 17일

산업통상자원부 승인 : 2020년 5월 11일

가 스 기 술 기 준 위 원 회

위 원 장 이 광 원 : 호서대학교 교수

부위원장 남 승 훈 : 한국표준과학연구원 책임연구원

당 연 직 이 희 원 : 산업통상자원부 에너지안전과장
이 연 재 : 한국가스안전공사 안전관리이사

고압가스분야 남 승 훈 : 한국표준과학연구원 책임연구원
이 범 석 : 경희대학교 교수
하 동 명 : 세명대학교 교수
김 창 기 : 한국기계연구원 책임연구원
권 혁 면 : 연세대학교 산학협력단 교수
변 수 동 : (주)큐베스트 대표

액화석유가스분야 박 두 선 : 대성산업가스 전무
안 형 환 : 한국교통대학교 교수
최 병 학 : 강릉원주대학교 교수
이 성 민 : 한국가스공사 가스연구원장
이 용 권 : (주)이지 CnE 부사장
장 기 현 : 귀뚜라미 전무
천 정 식 : (주)E1 상무

도시가스분야 이 광 원 : 호서대학교 교수
고 재 욱 : 광운대학교 교수
김 중 남 : 한국에너지기술연구원 책임연구원
신 동 일 : 명지대학교 교수
김 진 덕 : 한국도시가스협회 전무

이 기준은 「고압가스 안전관리법」 제22조의2, 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제45조 및 「도시가스사업법」 제17조의5에 따라 가스기술기준위원회에서 정한 상세기준으로, 이 기준에 적합하면 동 법령의 해당 기준에 적합한 것으로 보도록 하고 있으므로 이 기준은 반드시 지켜야 합니다.

KGS Code 제·개정 이력	
종목코드번호	KGS AC217 2020
코 드 명	고압가스용 용접용기 재검사 기준

제·개정 일자	내 용
2008.12.30	제 정 (지식경제부 공고 제2008-379호)
2009. 5.15	개 정 (지식경제부 공고 제2009-193호)
2012.12.28	개 정 (지식경제부 공고 제2012-549호)
2013. 5.20	개 정 (지식경제부 공고 제2013-087호)
2013.10.31	개 정 (산업통상자원부 공고 제2013-308호)
2014.11.17	개 정 (산업통상자원부 공고 제2014-589호)
2015. 6.10	개 정 (산업통상자원부 공고 제2015-331호)
2015. 8. 7	개 정 (산업통상자원부 공고 제2015-436호)
2015.12.10	개 정 (산업통상자원부 공고 제2015-641호)
2016. 7.11	개 정 (산업통상자원부 공고 제2016-354호)
2016.12.15	개 정 (산업통상자원부 공고 제2016-638호)
2017. 9.29	개 정 (산업통상자원부 공고 제2017-475호)
2018.10.16	개 정 (산업통상자원부 공고 제2018-512호)
2019. 2.28	개 정 (산업통상자원부 공고 제2019-153호)

제·개정 일자	내 용
2020. 5.11	개 정 (산업통상자원부 공고 제2020-301호)
	- 이 하 여 백 -

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 기준의 효력	1
1.3 다른 기준의 인정(해당 없음)	1
1.4 용어정의	1
2. 제조시설기준(해당 없음)	4
3. 제조기술기준(해당 없음)	4
4. 검사기준(해당 없음)	4
5. 재검사기준	4
5.1 재검사항목	5
5.2 재검사방법	5
5.2.1 재검사요령	5
5.2.2 합부판정	10
5.3 합격표시	11
5.3.1 가스종류 표시	11
5.3.2 합격각인	12
5.4 불합격 제품 파기 방법	13

고압가스용 용접용기 재검사 기준 (Re-inspection Code for Welded Cylinders for High-pressure Gases)

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 「고압가스 안전관리법」(이하 “법”이라 한다) 제3조제2호에 따른 용기 중 용접용기(이하 “용기”라 한다)의 재검사에 대하여 적용한다.

1.2 기준의 효력

1.2.1 이 기준은 법 제22조의2제2항에 따라 가스기술기준위원회의 심의·의결(안전번호 제 2020-2호, 2020년 4월 17일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제 2020-301호, 2020년 5월 11일)을 받은 것으로 법 제22조의2제1항에 따른 상세기준으로서의 효력을 가진다.

1.2.2 이 기준을 지키고 있는 경우에는 법 제22조의2제4항에 따라 「고압가스 안전관리법 시행규칙」(이하 “규칙”이라 한다) 별표 10에 적합한 것으로 본다.

1.3 다른 기준의 인정(해당 없음)

1.4 용어정의

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1.4.1 “초저온용기”란 섭씨 영하 50도 이하의 액화가스를 충전하기 위한 용기로서 단열재로 피복하거나 냉동설비로 냉각하는 등의 방법으로 용기 안의 가스온도가 상용의 온도를 초과하지 아니하도록 한 것을 말한다.

1.4.2 “용기”란 동판 및 경판을 각각 성형하고 용접으로 접합하여 제조한 용기를 말한다.

1.4.3 “액화석유가스용기”란 내용적 20L 이상 125L 미만으로서 액화석유가스를 충전하기 위한 용기를 말한다.

1.4.4 “점부식”이란 독립된 부식점 지름이 6 mm 이하이고, 인접한 부식점과의 거리가 50 mm 이상인 것을 말한다.

1.4.5 “선부식”이란 선상(線狀)으로 형성된 부식 및 쇠상(蝕狀)이 단속적으로 이어진 부식으로 각각의 폭이 10 mm 이하인 것을 말한다.

1.4.6 “일반부식”이란 어느 정도 면적이 있는 부식 및 국부적 부식으로 1.4.4 및 1.4.5에 해당하지 아니하는 것을 말한다.

1.4.7 “우그러짐”이란 두께가 감소하지 아니하고 용기내부로 변형된 것을 말한다.

1.4.8 “찍힌 흠 또는 굽힌 흠”이란 두께감소를 동반한 변형으로 금속이 깎이거나 이동된 것을 말한다.

1.4.9 “열영향”이란 용기가 과도한 열로 인하여 영향을 받은 것을 말하며 다음과 같은 현상으로 판단한다.

- (1) 도장의 그을음
- (2) 용기의 일그러짐
- (3) 밸브본체 또는 부품의 용융
- (4) 전기불꽃으로 인한 흠집, 용접불꽃의 흔적

1.4.10 “최고충전압력”이란 표 1.4.10에 따른 압력을 말한다.

표 1.4.10 용기의 종류에 따른 최고충전압력

용기의 종류	압 력
입축가스를 충전하기 위한 용기	35 °C의 온도(아세틸렌가스는 15 °C)에서 그 용기에 충전할 수 있는 가스의 압력 중 최고압력
저온용기	상용압력 중 최고압력
액화가스를 충전하기 위한 용기	표 1.4.12에서 정한 내압시험압력의 5분의 3배

1.4.11 “기밀시험압력”이란 저온용기의 경우에는 최고 충전압력의 1.1배의 압력, 그 밖의 용기는 최고충전압력을 말한다.

1.4.12 “내압시험압력”이란 표 1.4.12의 고압가스의 종류에 따른 용기의 구분에 따라 각각 내 력비가 0.5 이하의 알루미늄합금으로 제조한 용기는 같은 표의 압력의 0.9배의 압력, 그 밖의 용기는 같은 표의 압력을 말한다.

표 1.4.12 고압가스의 종류에 따른 내압시험압력

고압가스의 종류	압력(단위 : MPa)
입축가스 및 저온용기에 충전하는 액화가스	최고충전압력수치의 3분의 5배

액화가스(저온용기에 충전하는 것을 제외한다)	액화에틸렌	22.1	
	액화후레온13	20.6	
	액화탄산가스	19.6(소화기용인 것은 24.5)	
	액화아산화질소	19.6	
	액화에탄	19.6	
	액화6불화황	19.6	
	액화탄산가스에 액화산화에틸렌 또는 액화아산화질소를 첨가한 것	19.6	
	액화4불화에틸렌	A	13.7
		B	19.6
	액화크세논	A	12.7
		B	19.6
	액화염화수소	A	12.7
		B	15.2
	액화브롬화수소	A	6.7
		B	7.6
	액화황화수소	A	5.2
		B	6.4
	액화후레온 13B1	A	4.3
		B	5.1
	액화후레온 502	A	3.0
		B	3.6
	액화프로필렌	A	3.0
		B	3.5
	액화암모니아	A	2.9
		B	3.6
	액화후레온 22	A	2.9
B		3.4	
액화프로판	A	2.5	
	B	2.9	
액화후레온 115	A	2.5	
	B	2.9	
액화염소	A	2.2	
	B	2.5	
액화싸이클로프로판	A	2.1	
	B	2.5	
액화후레온 500	A	2.2	
	B	2.4	
액화후레온 12	A	1.8	
	B	2.1	
액화후레온 152a	A	1.8	
	B	2.1	
액화메틸에테르	A	1.8	
	B	2.3	
액화염화에탄	A	1.6	
	B	2.0	

액화아황산가스	A	1.2
	B	1.5
액화염화비닐	A	1.2
	B	1.3
액화모노메틸아민	A	1.0
	B	1.3
액화부타디엔	A	1.0
	B	1.2
액화산화에틸렌	A	1.0
	B	1.2
액화부탄	A	0.9
	B	1.1
액화후레온 C318	A	0.9
	B	1.1
액화부틸렌	A	0.8
	B	1.0
액화트리메틸아민	A	0.6
	B	0.8
액화후레온 114	A	0.5
	B	0.7
액화시아화수소		0.6
그 밖의 가스	A	48 ℃에서 압력수치의 3분의 5배
	B	55 ℃에서의 압력수치의 3분의 5배

[비고]
A : 내용적이 500 L 이상인 용기로서, 그 외면이 두께 50mm(내용적이 5천 L 이상인 용기는 100 mm) 이상의 코르크로 피복되어 있는 것 또는 이와 동등 이상의 단열조치를 한 것 및 내용적이 500 L 미만인 용기를 말한다.
B : 그 밖의 용기를 말한다.

2. 제조시설기준(해당 없음)

3. 제조기술기준(해당 없음)

4. 검사기준(해당 없음)

5. 재검사기준

5.1 재검사항목

용기의 재검사는 그 용기를 계속 사용할 수 있는지 확인하기 위하여 다음 항목에 대하여 실시한다.

- (1) 외관검사
- (2) 내압검사
- (3) 누출검사
- (4) 다공질물 충전검사
- (5) 단열성능검사

5.2 재검사방법

용기의 재검사는 그 용기를 계속 사용할 수 있는지 확인하기 위하여 다음 방법으로 실시한다. 다만, 신규검사 또는 재검사를 받은 후 열처리(용기의 건조를 위한 열처리를 제외한다)를 하였거나 열영향을 받은 용기는 용기신규검사기준을 준용하여 검사를 실시한다.

5.2.1 재검사요령

5.2.1.1 초저온용기

5.2.1.1.1 외관검사 <개정 16.12.15>

용기의 외관검사는 다음 기준에 따라 실시한다.

- (1) 용기는 규칙 별표 24 제1호에 따른 용기의 각인, 도색 및 표시가 되어 있는 것을 적합으로 하며 용기에 각인된 사항의 식별이 곤란한 경우에는 불합격 처리한다.
- (2) 스커트에 현저한 부식·마모 또는 변형이 없으며, 아랫면간격(용기를 수평면에 세운 경우에 그 용기본체의 아랫면과 수평면과의 간격을 말한다)이 그 용기의 부식방지를 위하여 충분한 간격을 가진 것을 적합으로 한다.

5.2.1.1.2 단열성능검사

(1) 검사방법

(1-1) 단열성능시험은 액화질소, 액화산소 또는 액화아르곤(이하 “시험용 가스” 라 한다)을 사용하여 실시한다.

(1-2) 시험용 가스의 충전량은 충전한 후 기화가스량이 거의 일정하게 되었을 때 시험용 가스의 용적이 초저온용기 내용적의 1/3 이상 1/2 이하가 되도록 충전한다.

(1-3) 초저온용기에 시험용 가스를 충전하고, 기상부에 접속된 가스방출밸브를 완전히 열고 다른 모든 밸브는 잠그며, 초저온용기에서 가스를 대기 중으로 방출하여 기화가스량이 거의 일정하게 될 때까지 정지한 후 가스방출밸브에서 방출된 기화량을 중량계(저울) 또는 유량계를 사용하여 측정한다.

(1-4) 침입열량은 식(5.1)에 따른다.

$$Q = \frac{Wq}{H \cdot \Delta t \cdot V} \dots (5.1)$$

여기에서

Q : 침입열량 (J/h · °C · L) <개정 16.12.15>

W : 기화된 가스량(kg)

q : 시험용 가스의 기화잠열(J/kg) <개정 16.12.15>

H : 측정기간(h)

Δt : 시험용 가스의 비점과 대기온도와의 온도차(°C)

V : 초저온용기의 내용적(L)

단, 시험용 가스의 비점 및 기화잠열은 표 5.2.1.1.2(3)과 같다.

표 5.2.1.1.2(3) 가스의 종류에 따른 비점 및 기화잠열 <개정 16.12.15>

시험용 가스의 종류	비점(°C)	기화잠열(J/kg)
액화질소	-196	200 966
액화산소	-183	213 526
액화아르곤	-186	159 098

(2) 판정

침입열량이 2.09 J/h · °C · L(내용적이 1 000 L 이상인 초저온용기는 8.37 J/h · °C · L) 이하의 경우를 적합한 것으로 한다. <개정 16.12.15, 19.2.28>

(3) 재시험

단열성능시험에 부적합 된 초저온용기는 단열재를 교체하여 재시험을 행할 수 있다.

5.2.1.2 아세틸렌용기

5.2.1.2.1 외관검사 <개정 13.5.20>

(1) 검사방법

용기 외부는 측정기기 및 육안으로 관찰한다.

(2) 판정방법

(2-1) 외관검사 결과를 표 5.2.1.3.1(2)와 같이 4등급으로 분류하고, 등급분류 결과 4급에 해당 하는 용기는 재검사에 불합격한 것으로 한다.

(2-2) 용기밸브 부착부 나사산은 해당 플러그케이호에 따른 도색 및 표시까지 치수에 적합한 것으로 한다.

(2-3) 용기는 규칙 별표 24 제1호에 따른 용기의 각인, 도색 및 표시가 되어 있는 것을 적합으로 하며, 용기에 각인된 사항의 식별이 곤란한 경우에는 불합격 처리한다. <개정 16.12.15>

(2-4) 용기의 스커트는 부식방지를 위한 통기구멍의 변형이 없고, 아랫면 간격(용기를 수평면에 세운 경우에 그 용기본체의 아랫면과 수평면과의 간격을 말한다)이 그 용기의 부식방지를 위하여 최소 10 mm 이상의 간격을 가진 것을 적합으로 한다.

(2-5) 열영향을 받은 용기는 불합격 처리한다. <신설 15.12.10>

5.2.1.2.2 다공물질 충전검사

(1) 검사방법 <신설 13.5.20>

용기 밸브 부착부 내부 이물질 제거하고 "L"형태의 갈고리 모양의 틈새 게이지를 삽입하여 틈새부의 간격을 측정한다.

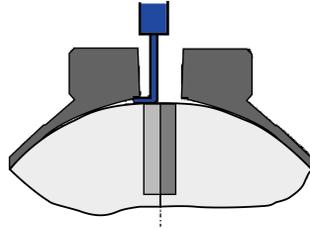


그림 5.2.1.2.2 틈새부 간격 측정 방법

(2) 판정방법

용기 밸브 부착부 바로 아래의 가스 취입·취출 부분을 제외하고 다공물질이 빈틈없이 고루 채워지고, 다공물질은 용기 벽을 따라서 용기 안지름의 1/200 또는 3mm를 초과하는 틈이 없는 것을 적합한 것으로 한다. <개정 13.5.20>

5.2.1.2.3 안전장치 교체 <개정 15.8.7>

용기 몸체에 부착된 안전장치인 가용전(105 ± 5 °C에서 작동)은 분리하지 않고 검사하여 가용전에 이상(내려앉음, 찌그러짐, 마모, 손상 등)이 있는 경우에는 교체한다.

5.2.1.3 액화석유가스용기

5.2.1.3.1 외관검사

(1) 검사방법

용기 외부는 측정기기 및 육안으로 관찰하고, 용기내부는 조명기구를 이용하여 육안으로 관찰한다.

(2) 판정방법

검사대상 용기는 다음을 확인하고, 표 5.2.1.3.1(2)에 따라 외관검사 결과를 4등급으로 분류한다. 등급분류 결과 4급에 해당하는 용기는 재검사에 불합격한 것으로 한다. <개정 13.5.20>

(2-1) 용기의 외면은 용기의 사용상 지장이 있는 부식·흠·우그러짐 등이 없는 것으로 한다. 용기의 내면은 용기의 사용상 지장이 있는 부식·금·주름 등이 없는 것으로 하며 용기의 검사 및 사용에 지장을 주는 이물질(유분, 쇼트볼 등)을 진공흡입설비로 제거하여야 한다. <개정 13.5.20, 14.11.17>

(2-2) 용기는 규칙 별표 24 제1호에 따른 용기의 각인, 도색 및 표시가 되어있는 것을 적합으로 하며 용기에 각인된 사항의 식별이 곤란한 경우에는 불합격 처리한다. <개정 16.12.15>

(2-3) 용접용기 중 스킷트가 부착되어 있는 용기는 스킷트에 현저한 부식·마모 또는 변형이 없는 것으로 하며, 아랫면간격(용기를 수평면에 세운 경우에 그 용기본체의 아랫면과 수평면과의 간격을 말한다)이 그 용기의 부식방지를 위하여 최소 10mm 이상의 간격을 가진 것으로 한다. <개정 13.5.20>

표 5.2.1.3.1(2) 용기의 상태에 따른 등급

등급	용 기 의 상 태
1급	사용상 지장이 없는 것으로서 2급, 3급 및 4급에 속하지 아니하는 것
2급	깊이가 8mm(용접부를 포함하지 아니하는 부분에 있어서는 10mm) 이하의 우그러짐이 있는 것 중 사용상 지장 여부를 판단하기 곤란한 것
3급	다음의 1에 해당하는 결함이 있는 것 (1) 깊이가 0.8mm 미만이라고 판단되는 흠이 있는 것 (2) 깊이가 0.7mm 미만이라고 판단되는 부식이 있는 것
4급	다음의 1에 해당하는 결함이 있는 것 (1) 찌힌 흠 또는 굽힌 흠 (1-1) 흠의 길이가 75mm 미만인 것은 그 가장 깊은 부분의 깊이가 0.8mm 이상인 것 (1-2) 흠의 길이가 75mm 이상의 것은 그 가장 깊은 부분의 깊이가 0.4mm 이상의 것 (1-3) 흠의 깊이가 0.4mm 이상으로서 그 형상이 예각인 것 (2) 부식 (2-1) 점상부식 점상부식이 산재하고 이러한 점상부식 중 가장 깊은 부분의 깊이가 1.0mm 이상의 것 (2-2) 광범위 점상부식 점상부식이 연속하여 광범위하게 있을 때 점상부식 중 가장 깊은 부분의 깊이가 0.7mm 이상의 것 (2-3) 선상부식 (2-3-1) 선상부식의 길이가 75mm 미만인 것으로서 가장 깊은 부분의 깊이가 1.0mm 이상의 것 (2-3-2) 선상부식의 길이가 75mm 이상의 것으로서 가장 깊은 부분의 깊이가 0.8mm 이상의 것 (2-4) 광범위 선상부식 광범위 선상부식이 존재하는 곳에서는 이러한 선상부식중 가장 깊은 부분의 깊이가, 부식깊이가 75mm 미만인 것은 0.7mm 이상, 75mm 이상의 것은 0.5mm 이상인 것 (3) 우그러짐 (3-1) 용접부 및 용접부에 인접한 부분의 우그러진 곳의 최대 깊이가 6mm를 초과하고 또한 우그러진 부분의 평균직경의 1/10을 초과하는 것 (3-2) 용접부가 아닌 우그러진 부분의 최대 깊이가 10mm를 초과하는 것 라. 화염 또는 전기불꽃에 의한 흠이 발생한 것

5.2.1.3.2 내압검사

내압시험은 내압시험압력 이상의 압력을 가하여 실시하고, 팽창측정시험은 누출 또는 이상팽창이 없고 영구증가율이 10% 이하인 것을 적합으로 하며, 가압시험은 누출 또는 이상팽창이 없는 것을 적합으로 한다.

(1) 내압시험 대상

(1-1) 제조 후 첫 번째의 재검사용기로서 표 5.2.1.3.1(2)에 따른 등급분류 결과 1급에 해당하는 용기는 내압시험을 생략한다.

(1-2) 제조 후 첫 번째의 재검사용기로서 표 5.2.1.3.1(2)에 따른 등급분류 결과 2급에 해당하는 용기 및 제조 후 두 번째의 재검사용기는 내압시험압력 이상의 압력으로 가압시험을 실시한다.

(1-3) 제조 후 첫 번째 및 두 번째의 재검사용기로서 표 5.2.1.3.1(2)에 따른 등급분류 결과 3급에 해당하는 용기 및 제조 후 세 번째 이상의 재검사용기는 영구팽창측정시험을 실시한다.

(1-4) 표 5.2.1.3.1(2)에 따른 등급분류 결과 2급, 3급에는 해당하지 않고 부식·우그러짐 등의 결함이 사용상 지장이 있는지를 판단하기 곤란한 경우에는 영구팽창측정시험을 실시한다.

(2) 팽창측정시험

(2-1) 시험대상

용기 중 5.2.1.3.2(1-3) 또는 5.2.1.3.2(1-4)에 해당하는 용기에 대하여 영구 팽창측정시험을 실시한다. 다만, 파괴에 대한 안전율이 3.5 이상이 되는 두께를 갖는 용기로서 내용적이 5 L미만인 용기는 가압시험을 실시한다.

(2-2) 시험방법

내용적이 500 L미만인 용기는 원칙적으로 수조식의 뷰렛법에 따른다. 내용적의 전증가량은 규정압력(내압시험압력)을 가하여 용기가 완전히 팽창한 후 30초 이상 그 압력을 유지하여 누출 및 이상팽창이 없는가를 확인(수조식은 압력계 및 뷰렛로, 비수조식은 육안으로 확인한 후) 그 다음에 압력을 제거했을 때에 잔유하는 내용적의 영구증가량을 구한다. 비수조식 내압시험에 따른 내용적의 전증가량의 산출은 다음 식에 따른다.

$$\Delta V = (A - B) - \{(A - B) + V\}P\beta$$

여기에서

ΔV : 내압시험에 따른 내용적의 전증가량(cm³)

V : 용기의 내용적(cm³)

P : 내압시험압력(MPa)

A : 내압시험압력 P에서의 압입수량(수량계의 물강하량) (cm³)

B : 내압시험압력 P에서의 수압펌프에서 용기입구까지의 연결관에 압입된 수량(용기 이외의 압입수량) (cm³)

β : 내압시험 시 물의 온도에서 압축계수로서 다음 식에 따라 얻은 수

$$\beta = (5.11 - 3.8981 t \times 10^{-2} + 1.0751 t^2 \times 10^{-3} - 1.3043 t^3 \times 10^{-5} - 6.8P \times 10^{-3}) \times 10^{-4}$$

여기에서

β : 압축계수

t : 온도 (°C)

P : 내압시험압력(MPa)

(2-3) 판정방법

시험 결과 영구증가율이 10% 이하인 경우를 적합으로 한다. 다만, 부당하게 합격시킬 목적으로 용기검사 직전에 내압시험압력의 90% 이상의 압력 또는 내압시험압력에서 1 MPa 미만의 압력을 감한 수치의 압력으로 가압한 용기는 부적합으로 한다.

(3) 가압시험**(3-1) 시험대상**

용기 중 5.2.1.3.2(1-2)에 해당하는 용기에 대하여 가압시험을 실시한다.

(3-2) 시험방법

비수조식에 따라 규정압력(내압시험압력)을 가하여 용기가 완전히 팽창한 후 30초 이상 그 압력을 유지한다.

(3-3) 판정방법

시험결과 누출 및 이상팽창이 없는 것을 적합으로 한다.

5.2.1.3.3 누출검사**(1) 검사방법 <개정 13.10.31>**

공기 또는 질소 등 불활성가스를 충전압력 이상의 압력(1.3 MPa)으로 충전한 후, 1분 이상(내용적 50L 미만은 용기는 30초) 그 압력을 유지한다.

(2) 판정방법

누출이 없는 것을 적합으로 한다.

5.2.1.3.4 도장검사 <신설 13.10.31>**(1) 검사 대상**

같은 날짜에 같은 방법으로 연속하여 도장이 이루어진 용기 50개를 1조로 하여 그 조에서 임의로 채취한 1개에 대하여 도장두께를 측정한다.

(2) 검사 방법

(2-1) 도막두께측정기로 실측하고, 기록을 작성·유지한다.

(2-2) 측정 위치

용기 바닥면, 몸통, 상부경판에 대하여 120도 방향마다 각각 3개소를 측정한다.

(3) 판정기준

모든 측정부에서 최소도장두께(분체도장 60 μm) 이상일 경우 적합으로 한다. 부적합이 발생할 경우, 같은 조의 모든 용기에 대하여 동일한 방법으로 도장두께를 측정하고, 부적합 용기는 재도장을 실시하고 다시 측정한다.

5.2.1.3.5 <삭제 18.10.16>**5.2.1.3.6 수직도 검사 <신설 14.11.17>**

용기의 기울기를 확인하여 용기전도 등으로 인한 안전상 위해가 없다고 판단될 경우 적합 처리한다.

5.2.1.4 그 밖의 용기**5.2.1.4.1 외관검사 <개정 16.12.15>**

용기의 외관검사는 다음 기준에 따라 실시한다.

(1) 용기는 규칙 별표 24 제1호에 따른 용기의 각인, 도색 및 표시가 되어 있는 것을 적합으로 하며 용기에 각인된 사항의 식별이 곤란한 경우에는 불합격 처리한다.

(2) 스킨트에는 현저한 부식·마모 또는 변형이 없고 아랫면간격(용기를 수평면에 세운 경우에 그 용기본체의 아랫면과 수평면과의 간격을 말한다)이 그 용기의 부식방지를 위하여 충분한 간격을 가진 것을 적합으로 한다.

5.2.1.4.2 내압검사

모든 용기에 대하여 내압시험을 실시하고 내압검사의 방법 및 판정방법은 5.2.1.3.2에 따른다.

5.2.2 합부판정**5.2.2.1 초저온용기**

5.2.1.1.1과 5.2.1.1.2에 모두 적합한 경우 합격으로 한다.

5.2.2.2 아세틸렌용기

5.2.1.2.1과 5.2.1.2.2에 모두 적합한 경우 합격으로 한다.

5.2.2.3 액화석유가스용기

5.2.1.3.1부터 5.2.1.3.5까지에 모두 적합한 경우 합격으로 한다. <개정 13.10.31>

5.2.2.4 그 밖의 용기

5.2.1.4.1과 5.2.1.4.2에 모두 적합한 경우 합격으로 한다.

5.3 합격표시

5.3.1 가스종류 표시

재검사에 합격한 용기에 대하여는 도색을 하고 다음 기준에 따라 가스종류를 표시한다.

5.3.1.1 문자 색상

용기에 사용하는 문자의 색상은 다음과 같이 한다.

표 5.3.1.1 용기에 사용하는 문자 색상

가스의 종류	문자의 색상		가스의 종류	문자의 색상	
	공업용	의료용		공업용	의료용
액화석유가스	적 색	-	질 소	백 색	백 색
수 소	백 색	-	아 산 화 질 소	백 색	백 색
아 세 티 렌	흑 색	-	헬 른	백 색	백 색
액화암모니아	흑 색	-	에 티 렌	백 색	백 색
액 화 염 소	백 색	-	싸이크로프로판	백 색	백 색
산 소	백 색	녹 색	그 밖 의 가 스	백 색	-
액화탄산가스	백 색	백 색			

5.3.1.2 문자의 크기 <개정 16.7.11>

용기에 사용하는 문자의 크기, 의료용 띠의 표시방법은 다음 그림과 같이 하며, 문자의 크기에 대한 허용오차는 ± 10 mm로 한다. 다만, 내용적 20L 미만 용기의 문자 및 그림의 크기는 각각 10 mm 이상 및 50 mm × 50 mm로 할 수 있다.

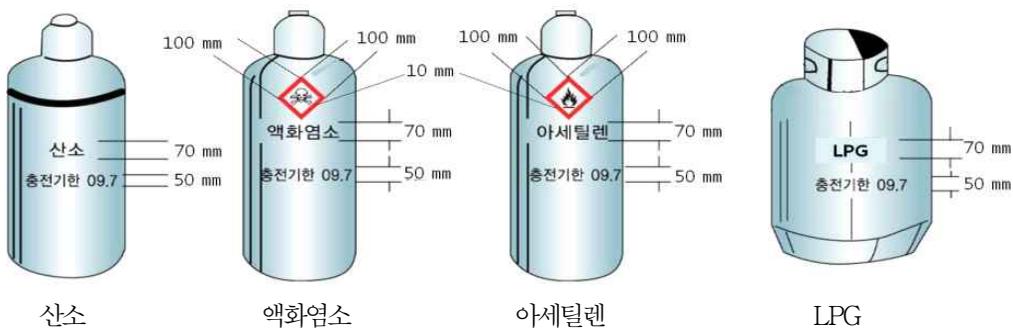


그림 5.3.1.2① 일반·공업용 용기 <개정 14.11.17>

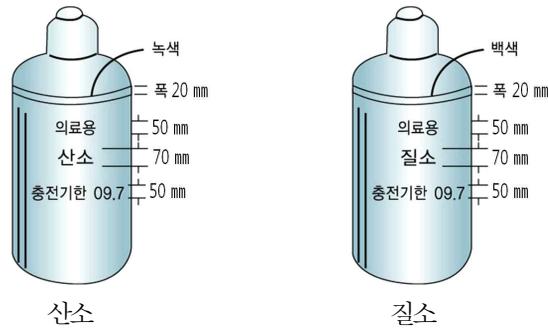


그림 5.3.1.2② 의료용 용기

5.3.1.3 가스성질

가연성 및 독성가스는 각각 그림 5.3.1.2①과 같이 표시한다. <개정 12.12.28>

5.3.1.4 충전기한

용기는 그림 5.3.1.2②와 같이 가스명 표시부분 아래에 적색으로 그 충전기한을 표시한다. 다만, 규칙 별표 24 제1호나목에 따른 용기도색이 주황색, 갈색, 자색, 적색, 흑색인 경우에는 백색으로 그 충전기한을 표시해야 하며, 이 경우 액화석유가스용 용기에 대해서는 차기 재검사기한까지 충분히 식별 할 수 있도록 내구성이 보장되어야 한다. <개정 20.5.11>

5.3.2 합격각인

재검사에 합격한 용기에 대해서는 다음 사항을 각인한다. 다만, 법 제35조에 따른 검사기관이 재검사를 수행하는 경우에는 각인 표시 등의 통일을 기하기 위하여 한국가스전문검사기관협회에서 정하는 사양에 따라 제작·사용할 수 있다. <개정 09.5.15>



크기 : 6mm×10mm(다만, 내용적 5L 미만인 용기의 경우에는 3mm×5mm)

그림 5.3.2 합격표시

- (1) 재검사기관의 명칭 또는 약호
- (2) 재검사연월
- (3) 충전하는 가스를 변경하고자 하는 가스의 명칭(충전하는 가스를 변경하고자 하는 경우에 한하며, 전회에 각인된 충전가스의 명칭은 두 줄의 평행선으로 지운다)

[보기] 각인 예 <개정 12.12.28>



5.4 불합격 제품 파기 방법

별표 23 제2호에 따라 재검사에 불합격된 용기는 다음 기준에 따라 파기한다.

5.4.1 불합격 된 용기에 대하여는 절단 등의 방법으로 파기하여 원형으로 가공할 수 없도록 한다.

5.4.2 잔가스를 전부 제거한 후 절단한다.

5.4.3 검사신청인에게 파기의 사유·일시·장소 및 인수시한 등을 통지하고 파기한다.

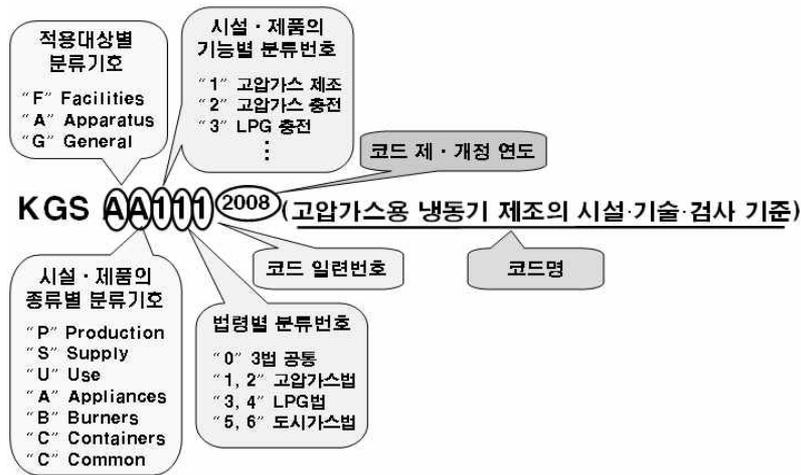
5.4.4 파기하는 때에는 검사 장소에서 검사원이 직접 실시하게 하거나 검사원 입회하에 용기 사용자 실시하게 한다.

5.4.5 파기한 물품은 검사신청인이 인수시한(통지한 날부터 1개월 이내) 내에 인수하지 아니하는 때에는 검사기관에서 임의로 매각 처분하게 할 수 있다.

해설 <삭 제> <신설 15. 6.10, 개정 17.9.29>

KGS Code 기호 및 일련번호 체계

KGS(Korea Gas Safety) Code는 가스관계법령에서 정한 시설·기술·검사 등의 기술적인 사항을 상세기준으로 정하여 코드화한 것으로 가스기술기준위원회에서 심의·의결하고 산업통상자원부에서 승인한 가스안전 분야의 기술기준입니다.



분 류	기 호	시 설 구 분	분 류	기 호	시 설 구 분	
제품(A) (Apparatus)	기구(A) (Appliances)	AA1xx	냉동장치류	제조·충전 (P) (Production)	FP1xx	고압가스 제조시설
		AA2xx	배관장치류		FP2xx	고압가스 충전시설
		AA3xx	밸브류		FP3xx	LP가스 충전시설
		AA4xx	압력조정장치류		FP4xx	도시가스 도매 제조시설
		AA5xx	호스류		FP5xx	도시가스 일반 제조시설
		AA6xx	경보차단장치류		FP6xx	도시가스 충전시설
		AA9xx	기타 기구류	판매·공급 (S) (Supply)	FS1xx	고압가스 판매시설
	연소기(B) (Burners)	AB1xx	보일러류		FS2xx	LP가스 판매시설
		AB2xx	히터류		FS3xx	LP가스 집단공급시설
		AB3xx	렌지류		FS4xx	도시가스 도매 공급시설
		AB9xx	기타 연소기류		FS5xx	도시가스 일반 공급시설
	용기(C) (Containers)	AC1xx	탱크류	저장·사용 (U) (Use)	FU1xx	고압가스 저장시설
		AC2xx	실린더류		FU2xx	고압가스 사용시설
		AC3xx	캔류		FU3xx	LP가스 저장시설
		AC4xx	복합재료 용기류		FU4xx	LP가스 사용시설
		AC9xx	기타 용기류		FU5xx	도시가스 사용시설
			일반(G) (General)	공통(C) (Common)	GC1xx	기본사항
					GC2xx	공통사항

