

고압가스용 이음매없는 용기 재검사 기준

Re-inspection Code for Seamless 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 AC218 2020
코 드 명	고압가스용 이음매없는 용기 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 (산업통상자원부 공고 제2013-087호)
2014.11.17	개 정 (산업통상자원부 공고 제2014-589호)
2015. 6.10	개 정 (산업통상자원부 공고 제2015-331호)
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)
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)	5
3. 제조기술기준(해당 없음)	5
4. 검사기준(해당 없음)	5
5. 재검사기준	5
5.1 재검사항목	5
5.2 재검사방법	5
5.2.1 재검사요령	5
5.2.2 합부판정	10
5.3 합격표시	10
5.3.1 가스종류 표시	10
5.3.2 합격각인	11
5.4 불합격 제품 파기 방법	12

고압가스용 이음매없는 용기 재검사 기준 (Re-inspection Code for Seamless Cylinders for High-pressure Gases)

1. 일반사항

1.1 적용범위

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

1.2 기준의 효력

1.2.1 이 기준은 법 제22조의2제2항에 따라 가스기술기준위원회의 심의·의결(안전번호 제2020-2호, 2020년 4월 17일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제2020-301호, 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 “용기”란 동판 및 경판을 일체로 성형하여 이음매 없이 제조한 용기를 말한다.

1.4.2 “카트리지 용기”란 용기 2개 이상을 상호 연결하여 차량에 고정된 이음매 없는 용기를 말한다.

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

1.4.4 “선부식”이란 선상(線狀)으로 형성된 부식 및 쇄상(蝕狀)이 단속적으로 이어진 부식으로 각각의

폭이 10 mm 이하인 것을 말한다.

1.4.5 “일반부식”이란 어느 정도 면적이 있는 부식 및 국부적 부식으로 1.4.3 및 1.4.4에 해당하지 아니하는 것을 말한다.

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

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

1.4.8 “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

1.4.9 “최고충전압력”이란 표 1.4.9에 따른 압력을 말한다.

표 1.4.9 용기의 종류에 따른 압력

용기의 종류	압 력
압축가스를 충전하기 위한 용기	35 °C의 온도에서 그 용기에 충전할 수 있는 가스의 압력 중 최고압력
저온용기	상용압력 중 최고압력
액화가스를 충전하기 위한 용기	표 1.4.11에 따른 내압시험압력의 5분의 3배

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

1.4.11 “내압시험압력”이란 표 1.4.11의 고압가스의 종류에 따른 용기의 구분에 따라 각각 내력비가 0.5 이하의 알루미늄합금으로 제조한 용기는 표 1.4.11의 압력의 0.9배의 압력, 그 밖의 용기는 표 1.4.11의 압력을 말한다.

표 1.4.11 고압가스의 종류에 따른 내압시험압력

고압가스의 종류	압력(단위 : MPa)	
압축가스 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)
	액화이산화질소	19.6
	액화에탄	19.6
	액화6불화황	19.6
액화탄산가스에 액화산화에틸	19.6	

렌 또는 액화아산화질소를 첨가한 것		
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
액화싸이크로프로판	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
액화시아노화수소		0.6
그 밖의 가스	A	48 °C에서 압력수치의 3분의 5배
	B	55 °C에서의 압력수치의 3분의 5배

[비고]
A : 내용적이 500 L 이상인 용기로서, 그 외면이 두께 50 mm(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.

1.4.12 “내력비”란 내력과 인장강도의 비를 말한다.

1.4.13 “상시품질검사”란 제품확인검사를 받고자 하는 제품에 대하여 같은 생산단위로 제조된 동일제품을 1조로 하고 그 조에서 샘플을 채취하여 기본적인 성능을 확인하는 검사를 말한다.

1.4.14 “정기품질검사”란 생산공정검사를 받고자 하는 제품이 이 기준에 적합하게 제조되었는지 여부를 확인하기 위하여 제조공정 또는 완성된 제품 중에서 시료를 채취하여 성능을 확인하는 것을 말한다.

1.4.15 “공정확인심사”란 생산공정검사를 받고자 하는 제품에 필요한 제조 및 자체검사공정에 대한 품질시스템 운용의 적합성을 확인하는 것을 말한다.

1.4.16 “수시품질검사”란 생산공정검사 또는 종합공정검사를 받은 제품이 이 기준에 적합하게 제조되었는지 여부를 확인하기 위하여 양산된 제품에서 예고 없이 시료를 채취하여 확인하는 검사를 말한다.

1.4.17 “종합품질관리체계심사”란 제품의 설계·제조 및 자체검사 등 용기 제조 전 공정에 대한 품질시스템 운용의 적합성을 확인하는 것을 말한다.

1.4.18 “형식”이란 구조·재료·용량 및 성능 등에서 구별되는 제품의 단위를 말한다.

1.4.19 “공정검사”란 생산공정검사와 종합공정검사를 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 다음의 항목에 대하여 실시한다.

- (1) 외관검사
- (2) 음향검사
- (3) 내압검사

5.2 재검사방법

용기의 재검사는 그 제품을 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 재검사이령**5.2.1.1 내용적 5 L 미만 또는 125 L 이상인 용기****5.2.1.1.1 외관검사**

용기의 내면 및 외면은 용기의 사용상 지장이 있는 부식·금·주름등이 없고, 용기는 규칙 별표 24 제1호에 따른 용기의 각인, 도색 및 표시가 되어있는 것을 적합으로 하며 용기에 각인된 사항의 식별이 곤란한 경우에는 불합격 처리한다. 다만, 5.2.1.1.2(3)에 따른 용기는 내면에 대한 검사를 제외한다.

<개정 16.12.15, 18.10.16>

5.2.1.1.2 내압검사

(1) 팽창측정검사**(1-1) 시험대상**

모든 용기에 대하여 영구 팽창측정시험을 실시한다. 다만, 파괴에 대한 안전율이 3.5 이상이 되는 두께를 갖는 용기로서 내용적이 5 L 미만인 용기는 가압시험을 실시한다.

(1-2) 시험방법

내용적이 500 L 미만인 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)하고 그 다음에 압력을 제거했을 때에 잔유하는 내용적의 영구증가를 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(용기이외의 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)

(1-3) 판정방법

시험 결과 영구증가율이 10 % 이하인 경우를 적합으로 한다.

(2) 가압검사**(2-1) 시험대상**

파괴에 대한 안전율이 3.5 이상이 되는 두께를 갖는 용기로서 내용적이 5 L 미만인 용기는 가압시험을 실시한다.

(2-2) 시험방법

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

(2-3) 판정방법

시험결과 누출 및 이상팽창이 없는 것을 적합으로 한다.

(3) 내압검사 면제 <신설 18.10.16>

‘내용적 2L 이상 5L 미만’ 및 ‘내용적 125L 이상 150L 이하’의 표준가스 또는 반도체가스용으로 사용하는 용기의 경우에는 5.2.1.1.2(1) 및 5.2.1.1.2(2)에 따른 팽창측정검사, 가압검사를 초음파탐상검사 등 한국가스안전공사가 인정하는 방법으로 갈음할 수 있다.

5.2.1.2 내용적 5 L 이상 125 L 미만인 용기 또는 카트리지 용기

5.2.1.2.1 외관검사

용기의 내면 및 외면은 용기의 사용상 지장이 있는 부식·금·주름 등이 없고, 용기는 규칙 별표 24 제1호에 따른 용기의 각인, 도색 및 표시가 되어있는 것을 적합으로 하되 용기에 각인된 사항의 식별이 곤란한 경우에는 불합격 처리하며, 세부적인 시험방법은 다음에 따른다. <개정 16.12.15>

(1) 시험방법

용기 외부는 측정기기 및 육안으로 관찰하고, 용기내부(5.2.1.2.3(4)에 따른 용기는 제외한다)는 조명기구를 이용하여 육안으로 관찰한다. <개정 16.12.15>

(1-1) 등급분류

외관검사 결과를 다음 표 5.2.1.2.1(1)①과 같이 4등급으로 분류하고, 등급분류 결과 4급에 해당하는 용기는 재검사에 불합격한 것으로 한다. 다만, 카트리지용기는 법 제17조제2항제1호에 따른 첫 번째 및 두 번째 실시하는 재검사의 경우 외부 외관검사는 차량에 고정된 상태에서 검사 가능한 부분에 대하여 실시하되, 표 5.2.1.2.1(1)①에 따른 등급 분류결과 2급을 3급으로 분류하고, 5.2.1.2.1(1-2)에서 정한 계산두께 이하부터 결함으로 본다. <개정 13.5.20>

표 5.2.1.2.1(1)① 용기의 상태에 따른 등급분류

등급	용 기 의 상 태
1급	사용상 지장이 없는 것으로서 2급, 3급 및 4급에 속하지 아니 하는 것
2급	깊이가 1 mm 이하의 우그러짐이 있는 것 중 사용상 지장 여부를 판단하기 곤란한 것
3급	다음 중 어느 하나에 해당하는 결함이 있는 것 가. 깊이가 0.3 mm 미만이라고 판단되는 흠이 있는 것 나. 깊이가 0.5 mm 미만이라고 판단되는 부식이 있는 것
4급	다음 중 어느 하나에 해당하는 결함이 있는 것 (1) 부식 (1-1) 원래의 금속표면을 알 수 없을 정도로 부식되어 부식 깊이 측정이 곤란한 것 (1-2) 부식점의 깊이가 0.5 mm를 초과하는 점부식이 있는 것 (1-3) 길이가 100 mm 이하이고 부식깊이가 0.3 mm를 초과하는 선부식이 있는 것 (1-4) 길이가 100 mm를 초과하는 부식깊이가 0.25 mm를 초과하는 선부식이 있는 것 (1-5) 부식깊이가 0.25 mm를 초과하는 일반부식이 있는 것 (2) 우그러짐 및 손상 (2-1) 용기동체 내·외면에 균열, 주름 등의 결함이 있는 것 (2-2) 용기바다부 내·외면에 사용상 지장이 있다고 판단되는 균열, 주름 등의 결함이 있는 것. 다만, 만능스핀방식으로 제조된 용기의 경우에는 용기 바다면 중심부로부터 원주방향으로 반지름의 1/2 이내의 영역에 있는 것을 제외한다. (2-3) 우그러진 최대 깊이가 2 mm를 초과하는 것 (2-4) 우그러진 부분의 짧은 지름이 최대 깊이의 20배 미만인 것 (2-5) 찌힌 흠 또는 굵힌 흠의 깊이가 0.3 mm를 초과하는 것 (2-6) 찌힌 흠 또는 굵힌 흠의 깊이가 0.25 mm를 초과하고, 그 길이가 50 mm를 초과하는 것 (3) 열영향을 받은 부분이 있는 것 (4) 네클링부분의 유효나사수가 제조 시에 비하여 테이퍼 나사인 경우 60 % 이하, 평행나사인 경우 80 % 이하인 것 (5) 평행나사의 경우 오링이 접촉되는 면에 유해한 상처가 있는 것

(1-2) 두께계산

내압시험압력에서 항복을 일으키지 아니하는 용기의 동체두께는 식(5.1), (5.2)로 계산하여 얻은 값 중에서 큰 값 이상으로 한다.

$$t = \frac{D}{2} \left(1 - \sqrt{\frac{S - 1.3P}{S + 0.4P}} \right) \dots (5.1)$$

$$t = \frac{d}{2} \left(\sqrt{\frac{S + 0.4P}{S - 1.3P}} - 1 \right) \cdots (5.2)$$

여기에서

t : 동체두께(mm)

D : 바깥지름(mm)

d : 안지름(mm)

S : 내압시험압력에서의 동체재료의 허용응력(N/mm²)

P : 내압시험압력(MPa)

다만, 강제이음매 없는 용기 동체의 최소두께는 표 5.2.1.2.1(1)②에 표시한 값 이상으로 한다. 또한, 어깨부분과 밑 부분의 두께는 동체부의 두께보다 두껍도록 한다.

표 5.2.1.2.1(1)② 강제이음매 없는 용기 동체의 최소두께

바깥지름(mm)	최소두께(mm)
50 이하	1
50 초과 250 이하	$0.5 + \frac{D}{100}$
250 초과	3

(1-3) 강제 이음매 없는 용기의 허용응력

강제이음매 없는 용기의 내압시험압력에서의 동체의 허용응력(S) 값은 표 5.2.1.2.1(1)③에 표시한 값 이하로 한다.

표 5.2.1.2.1(1)③ 강제용기의 허용응력(S)

강의 종류	열처리	동체의 허용응력(S) 값
탄소강	어니일링, 노어멀라이징	인장강도×5/12
망간강	노어멀라이징	인장강도×5/9
	담금질, 템퍼링	항복점×5/6
크롬몰리브덴강 그 밖의 저합금강	노어멀라이징	항복점×5/6
	담금질, 템퍼링	항복점×5/6
스테인리스강	-	인장강도×5/12

[비고]

- 탄소강 중 탄소함유량이 0.55 % 이하, 황함유량이 0.05 % 이하, 인 함유량이 0.04 % 이하이고 KS규격품으로서 기계적 성질이 명시된 것을 사용하는 경우에는 재료제조자의 증명서로 그 규격치의 인장강도를 사용하고, KS규격품으로서 기계적 성질이 명시되지 아니한 것 또는 KS규격품 이외의 것을 사용하는 경우에는 용기제조자가 보증하는 인장강도를 사용한다.
- 망간강의 노어멀라이징 또는 담금질, 템퍼링, 크롬몰리브덴강 그 밖의 저합금강의 노어멀라이징 또는 담금질, 템퍼링을 실시한 것의 인장강도 또는 항복점의 수치에 대해서는 용기제조자의 보증치에 따른다. 또한 용기제조자의 보증치란 재료의 화학성분, 용기의 열처리방법 및 용기의 치수 등에 따라 정해지는 것이며, 용기제조자가 공사에 제출하여 한국가스안전공사가 인정한 인장강도 또는 항복점의 값을 말한다.
- 보증치에서의 항복점의 상한은 열처리의 구분에 따라 다음 수치 이하로 한다. 노어멀라이징의 경우는 보증인장강도의 75 %, 담금질, 템퍼링의 경우는 보증인장강도의 85 %로 한다.
- 항복점은 내력으로 대신할 수 있다.

(1-4) 알루미늄합금제 용기의 허용응력

알루미늄합금제 이음매 없는 용기의 내압시험압력에서의 동체의 허용응력(S) 값은 표 5.2.1.2.1(1)④에 표시한 값 이하로 한다.

표 5.2.1.2.1(1)④ 알루미늄제 용기의 허용응력

열 처 리	동체의 허용응력(S) 값
노어멀라이징	인장강도×5/10.5
담금질	인장강도×5/10
담금질, 템퍼링	항복점×4/5

[비고]

1. 담금질, 템퍼링을 실시한 것의 항복점의 수치는 용기제조자의 보증치에 따른다. 또한, 용기제조자의 보증치란 재료의 화학성분, 용기의 열처리방법, 용기의 치수 등으로 정해지는 것이며, 용기제조자가 한국가스안전공사에 제출하여 한국가스안전공사가 인정한 인장강도 또는 항복점의 값을 말한다.
2. 보증치에서의 항복점의 상한은 보증인장강도의 85 % 이하로 한다.
3. 항복점은 내력으로 대신할 수 있다.

5.2.1.2.2 음향검사

(1) 검사방법

용기의 고유진동수를 저해하지 아니하도록 나무망치 등으로 가볍게 동체를 두드린다. 5.2.1.2.3(4)에 따른 용기와 법 제17조제2항제1호에 따른 첫 번째 및 두 번째 실시하는 재검사의 카트리리지 용기는 음향검사를 생략할 수 있다. <개정 16.12.15>

(2) 판정방법

(1)에 따른 검사 결과 맑은 소리가 길게 퍼지는 것을 적합으로 한다.

5.2.1.2.3 내압검사

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

(1) 내압검사 대상 <개정 18.10.16>

(1-1) 제조 후 첫 번째 재검사 받는 용기로서 5.2.1.2.2에 따른 음향 검사에 적합하고 표 5.2.1.2.1(1)①에 따른 등급분류 결과 1급에 해당하는 용기는 내압시험을 면제한다.

(1-2) 제조 후 첫 번째 재검사 받는 용기로서 5.2.1.2.2에 따른 음향 검사에 적합하고 표 5.2.1.2.1(1)①에 따른 등급분류 결과 2급에 해당하는 용기 및 제조 후 두 번째로 재검사 받는 용기는 내압시험압력 이상의 압력으로 가압시험을 실시한다.

(1-3) 제조 후 첫 번째 및 두 번째로 재검사 받는 용기로서 5.2.1.2.2에 따른 음향검사에 적합하고 표 5.2.1.2.1(1)①에 따른 등급분류 결과 3급에 해당하는 용기 및 제조 후 세 번째 이상 재검사를 받는 용기는 영구팽창측정 시험을 실시한다.

(1-4) 표 5.2.1.2.1(1)①에 따른 등급분류 결과 2급·3급에는 해당하지 아니하나 부식, 우그러짐 등 결함이 사용상 지장이 있는지를 판단하기 곤란한 경우에는 영구팽창측정시험을 실시한다.

(2) 팽창측정검사

팽창측정시험 방법 및 판정방법은 5.2.1.1.2(1)을 따른다.

(3) 가압검사

가압시험방법 및 판정방법은 5.2.1.1.2(2)를 따른다.

(4) 내압검사 면제 <개정 18.10.16>

표준가스 또는 반도체가스용으로 사용하는 용기의 경우에는 5.2.1.2.3(2) 및 5.2.1.2.3(3)에 따른 팽창측정 검사, 가압검사를 초음파탐상검사 등 한국가스안전공사가 인정하는 방법으로 갈음할 수 있다.

5.2.2 합부판정

5.2.2.1 내용적 5 L 미만 또는 125 L 이상인 용기

5.2.1.1.1부터 5.2.1.1.2까지의 모든 기준에 적합한 경우에 합격으로 한다.

5.2.2.2. 내용적 5 L 이상 125 L 미만인 용기 또는 카트리지 용기

5.2.1.2.1부터 5.2.1.2.3까지의 모든 기준에 적합한 경우에 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.

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 틸 렌	흑 색	—	헬 륨	백 색	백 색
액화암모니아	흑 색	—	에 틸 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 12.12.28>

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

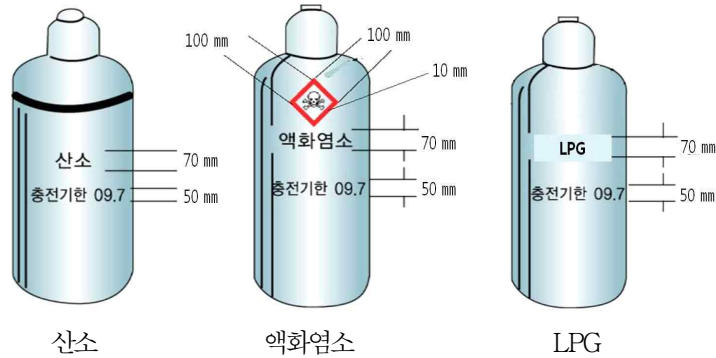


그림 5.3.1.2① 일반·공업용 용기 <개정 14.11.17>

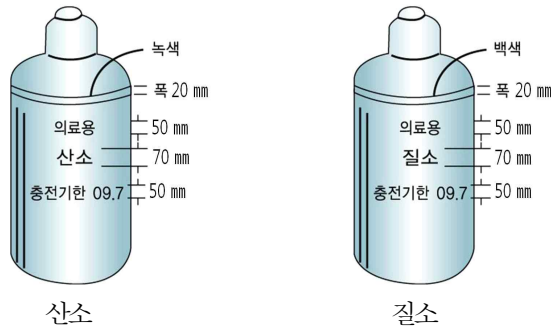


그림 5.3.1.2② 의료용 용기

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 합격기인

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>

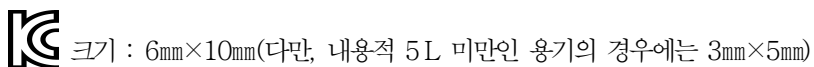


그림 5.3.2 합격표시

(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**

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

5.4.1 불합격 된 용기는 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.

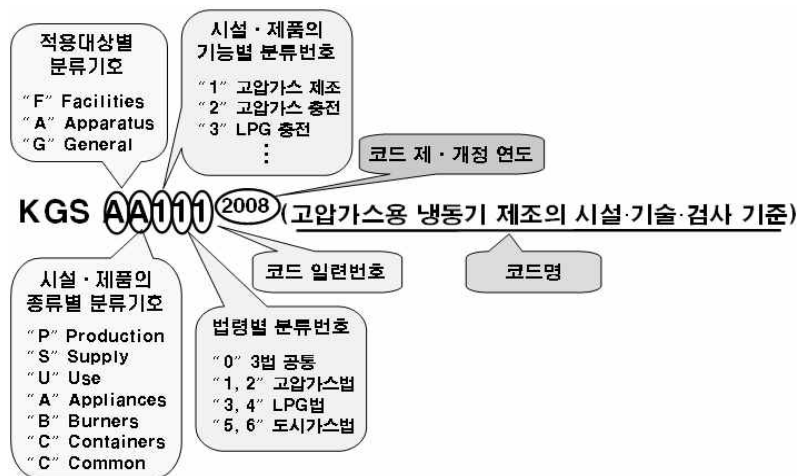
5.4.4 파기하는 때에는 검사 장소에서 검사원에게 직접 실시하게 하거나 검사원 입회하에 용기 사용자에게 실시하게 한다.

5.4.5 파기한 물품은 검사신청인이 인수시한(통지한 날부터 1개월 이내) 내에 인수하지 아니하는 때에는 검사기관에게 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

