

액화석유가스 자동차용 용기 제조의 시설·기술·검사 기준

Facility/Technology/Inspection Code for Manufacture of
Specialized Cylinders for LPG Vehicles

가스기술기준위원회 심의·의결 : 2017년 8월 25일

산업통상자원부 승인 : 2017년 9월 29일

가 스 기 술 기 준 위 원 회

위 원 장	하 동 명 : 세명대학교 교수
부위원장	양 영 명 : 한국가스공사 기술본부 본부장
당 연 직	이 영 호 : 산업통상자원부 에너지안전과장 양 해 명 : 한국가스안전공사 안전관리이사
고압가스분야	윤 기 봉 : 중앙대학교 교수 하 동 명 : 세명대학교 교수 문 일 : 연세대학교 교수 권 혁 면 : 연세대학교 교수 김 창 기 : 한국기계연구원 책임연구원 남 승 훈 : 표준과학연구원 책임연구원 박 두 선 : 대성산업가스(주) 전무이사
액화석유가스분야	이 창 언 : 인하대학교 교수 이 순 결 : 경희대학교 교수 신 미 남 : (주)두산퓨얼셀 사장 박 성 식 : LP가스판매중앙회 감사 변 수 동 : 큐 베스트 대표이사
도시가스분야	이 수 경 : 서울과학기술대학교 교수 고 재 욱 : 광운대학교 교수 이 광 원 : 호서대학교 교수 양 영 명 : 한국가스공사 연구개발원 원장 김 중 남 : 에너지기술연구원 책임연구원 김 광 섭 : (주)대륜 E&S 상무

이 기준은 「고압가스 안전관리법」 제22조의2, 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제45조 및 「도시가스사업법」 제17조의4에 따라 가스기술기준위원회에서 정한 상세기준으로, 이 기준에 적합하면 동 법령의 해당 기준에 적합한 것으로 보도록 하고 있으므로 이 기준은 반드시 지켜야 합니다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 기준의 효력	1
1.3 다른 기준의 인정	1
1.3.1 신기술 제품 검사기준(내용 없음)	1
1.3.2 외국 제품 제조등록기준	1
1.4 용어정의(내용 없음)	2
1.5 기준의 준용	2
2. 제조시설기준	2
2.1 제조설비	2
2.2 검사설비	4
3. 제조기술기준	5
4. 검사기준(해당 없음)	5
5. 재검사기준(해당 없음)	5
6. 그 밖의 제조 및 검사기준(내용없음)	5
부록 A 용기 제조업소의 품질시스템 운영에 대한 일반기준(내용없음)	6
부록 B 특수 형상 용기(예시)(내용없음)	6

액화석유가스 자동차용 용기 제조의 시설·기술·검사 기준
(Facility/Technology/Inspection Code for Manufacture of Specialized
Cylinders for LPG Vehicles)

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 「고압가스 안전관리법」(이하 “법”이라 한다) 제3조제2호에 따른 용기 중 액화석유가스 자동차용 용기(이하 “용기”라 한다) 제조의 시설·기술·검사에 대하여 적용한다.

1.2 기준의 효력

1.2.1 이 기준은 법 제22조의2제2항에 따라 가스기술기준위원회의 심의·의결(안건번호 제 2017-6호, 2017년 8월 25일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제 2017-475호, 2017년 9월 29일)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

1.3.1 신기술 제품 검사기준(내용 없음) <개정 12.6.26>

1.3.2 외국 제품 제조등록기준 <개정 12.12.28>

1.3.2.1 규칙 제9조의2제3항 단서에서 정한 “제조시설기준과 제조기술기준”이란 표 1.3.2.1에 따른 외국 용기의 인정기준을 말한다.

표 1.3.2.1 외국제품 제조등록 기준

인정기준	공인검사기관
DOT	DOT인증기관
ECE(Economic Commission for Europe)	E 마킹 검사기관(Notified Body)

고압가스보안법	경제산업성 원자력안전·보안원, 고압가스보안협회
---------	---------------------------

1.3.2.2 「고압가스 안전관리법 시행령」 제5조의2제2항제2호에 따라 표 1.3.2.1의 인정기준으로 제조하고 해당 공인검사기관의 검사를 받은 것으로 한다.

1.4 용어정의(내용 없음) <개정 12.6.26>

1.5 기준의 준용

이 기준에서 정하지 아니한 용기의 모양·치수 등의 규격은 한국산업규격에 따른다. 다만, 한국산업규격에서 정하고 있지 아니한 사항은 산업통상자원부장관과 협의하여 한국가스안전공사의 사양이 따로 정할 수 있다. <개정 17.9.29>

2. 제조시설기준

2.1 제조설비

용기를 제조하려는 자가 이 제조기술기준에 따라 용기를 제조하기 위하여 갖추어야 할 제조설비(제조하는 용기에 필요한 것만을 말한다)는 다음과 같다. 다만, 규칙 제5조제2항제3호에 따른 기술검토결과 부품생산 전문업체의 설비를 이용하거나 그로부터 부품을 공급받더라도 품질관리에 지장이 없다고 인정된 경우에는 그 부품생산에 필요한 설비를 갖추지 아니할 수 있다.

(1) 성형설비

(1-1) 모재절단설비 : 절단능력 6t×2500L 이상의 절단기

(1-2) 경판 블랭킹설비 : 능력 200톤 이상의 동력프레스 또는 유압프레스로서 가공정밀도는 가공경 ± 0.2mm 이상인 것

(1-3) 경판 성형설비 : 능력 300톤 이상의 프레스로서 진원도가 기준내径의 0.5% 이하인 가공정밀도를 가진 것

(1-4) 동판 가공설비 : 규격 (3.2mm-3.6mm)×(301 Ø-365 Ø)×800L 이상의 로울링기로서 진원도가 기준내径의 1% 이하인 가공정밀도를 가지며, 비틀림을 방지하는 안내장치를 부착한 것

(1-5) 경판 면취설비(2부 구조 용기에 한함) : 중심축으로부터 절단면의 기울기 편차가 3mm 이하인 가공정밀도를 가진 트리밍(Trimming) 또는 커팅기(Cutting M/C)

(1-6) 경판 겹침부(Lap)가공설비 : 규격 (301 Ø-365 Ø)×(2mm-4mm) 이상의 조글벤딩설비(Joggle Bending M/C)로 경판 겹침부를 그림 2.1과 같이 가공할 수 있는 구조인 것

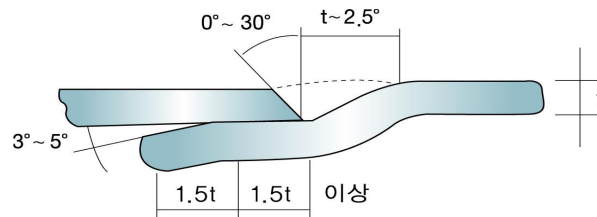


그림 2.1 Joggle Bending 용접

(1-7) 동·경관 조립설비 : 유압실린더 3점 레버조작 밀착식 또는 이와 동등 이상의 기능을 가진 것으로서 동·경관이 그림 2.1에서 정하는 조건에 적합하게 조립되고 기계적인 힘에 의하여 경관부와 동관부의 틈새가 1mm 이하로 조립이 가능한 구조인 것

(1-8) 넥 가공설비(Neck Punching M/C) : 축 중심에서 편심 3mm 이내의 정밀도를 가진 프레스

(1-9) 벙크링 가공설비(전문생산업체로부터 공급받는 경우에는 제외한다) : KS B 6211에서 정하는 나사가공이 가능한 구조의 드릴링머신(Drilling M/C)

(2) 용접설비

(2-1) 용접전처리설비 : 자동브러싱기(Brushing M/C) 또는 이와 동등 이상의 전처리설비로서 용접부위의 유지류, 이물질 및 가접 슬래그등의 제거가 가능한 것

(2-2) 용접기 : 서브머지드(submerged)용접기는 500A이상, CO₂ 용접기는 350A 이상의 능력을 갖춘 것으로서 용접속도, 운봉, 플럭스의 살포등이 자동으로 이루어지는 구조 및 기능을 가지며, 호퍼(hopper)에 플럭스가 자동주입되는 구조인 것

(3) 열처리설비

650℃ 이상 승온 및 유지가 가능하고, 온도 및 속도 등이 규정된 열처리기준을 만족할 수 있는 연속 소둔로로서 자동온도기록장치, 열분산용 팬 등의 부대설비를 갖춘 것

(4) 부식방지도장설비

(4-1) 도장전처리설비

(4-1-1) 슷블라스팅 설비 : 용기의 표면조도 SA2½ 이상으로 블라스팅 가능하고, 조도측정용 한도건본 및 확대경을 보유한 것

(4-1-2) 세척설비 : 분진을 완전하게 제거할 수 있는 구조로 하며, 공기세척(air blowing)·용제크리닝·초음파세척·인산이연피막방법 중 어느 하나의 방법에 따른 것

(4-2) 도장설비

다음의 도장설비 중 어느 하나의 설비를 갖춘다.

(4-2-1) 정전도장설비 : 스프레이 M/C, 도장펌프, 고압발생장치 및 부속장치, 정전압 트랜스, 정전도장장치(디스크형 또는 스탠드형), 공기압축기, 에어필터, 접지설비, 기타 부대설비를 갖추고 도장·건조 및 이송이 자동으로 이루어지는 구조인 것

(4-2-2) 전착도장 설비 : 전착탱크, 침적장치(용기바닥에 에어포켓이 생기지 않는 구조), 정전압 트랜스, 기타 부대설비를 갖춘 것

(4-2-3) 분체도장 설비 : 분체도장장치, 분체공급장치, 도료자동회수장치, 그 밖의 부대설비를 갖춘 것

(4-3) 건조설비 : 다음의 건조설비 중 어느 하나의 설비를 갖춘다

(4-3-1) 자연건조설비

(4-3-2) 강제건조설비 : 건조설비는 직·간접 가열구조이고 노내온도를 자동으로 조정하는 구조로서 사용도료의 시방서에서 요구하는 온도이상으로 승온 및 시간유지가 가능한 구조이고 자동 온도기록계가 설치된 구조인 것

(5) 각인기

용기번호의 식별이 용이하도록 자동각인 할 수 있으며 5자리 이상 각인이 가능한 구조인 것

(6) 자동밸브탈착기

회전력 205.8 N·m부터 401.8 N·m까지의 능력을 가지고 전기, 공압, 유압으로 작동되는 구조로서 정·역동작이 가능 하며, 탈착기는 용기고정장치, 밸브탈착장치 및 부대설비로 구성되어 있는 것

(7) 용기내부건조설비 및 진공흡입설비

공기주입식으로서 압력 0.2MPa 이상의 공급능력이 있는 내부건조설비와 공기흡입식으로서 진공압력 26.7kPa까지 능력이 있는 진공흡입설비를 갖추어야 하며, 이들 설비는 각각 커플러의 탈착작업이 신속하고 용이하게 이루어지는 구조인 것

(8) 그 밖에 당해 용기제조에 필요한 설비 및 기구

(9) 기타

(9-1) 제조시설의 능력은 1일(8시간 작업기준)제조하는 수량 이상을 처리할 수 있는 용량일 것

(9-2) 설비 한대가 여러 가지의 작업 기능을 가진 경우에는 각각의 설비를 별도로 보유하지 않을 수 있다.

2.2 검사설비

용기를 제조하려는 자가 이 검사기준에 따라 용기를 검사하기 위하여 갖추어야 할 검사설비(제조하는 용기에 필요한 것만을 말한다)는 다음과 같다.

(1) 내압시험 설비

3.0MPa 이상 가압이 가능한 주수 및 가압설비로서 커플러의 탈착과 주·배수가 신속하고 용이하게 이루어지는 구조로 하며, 가압유지시간을 확인할 수 있도록 초침시계 또는 타이머가 부착된 것

(2) 기밀시험설비

1.8MPa 이상 가압이 가능한 공기압축장치 및 침적용 수조로서 용기 이송이 자동으로 이루어지고 누설유무를 쉽게 확인할 수 있는 구조의 것

(3) 비파괴시험 설비

능력 200KVP 이상의 X-Ray발생장치와 판독기, 농도측정기, 판독용 자(ruler)

(4) 재료시험설비

능력 200 kg ~ 10 톤의 만능재료시험기

(5) 질량측정설비

100 kg 이상(최소눈금 100 g 이하) 측정가능한 지시저울 또는 자동저울로서 충격방지 조치가 강구된 것

(6) 초음파두께측정기

측정범위 (1.00~10.00) mm, 측정정밀도 ± 0.2 mm 이하, 측정오차 ± 0.05 mm 이하, 최소단위 ± 0.01 mm 이하의 것

(7) 도막측정기

측정범위 (0~150) μ , 측정정밀도 $\pm 3 \mu$ 이하, 최소단위 0.1 μ 이하의 것

(8) 마이크로미터

측정범위 (0~25) mm, 측정최소단위 0.01 mm 이하의 것

(9) 버니어캘리퍼스

측정범위 (0~300) mm, 측정최소단위 0.05 mm 이하의 것

(10) 플로그 링게이지

V2 축직각 3/26×14T

(11) 토오크렌치

측정범위 9.8 N·m ~ 588 N·m, 최소단위 0.98 N·m 이하의 것

(12) 원재료 전용보관실

수분, 기름, 이물질의 침입우려가 없는 위치 및 구조의 것

(13) 플럭스(Flux) 건조장치

해당 플럭스의 규격에서 정한 건조조건을 만족시키는 구조의 것

(14) 압력계

검사설비에 부착되는 압력계는 해당 시험항목의 1.5배 이상 2배 이하의 최소눈금을 가진 것으로서 KS B 5305(부르동관 압력계)에 적합한 것

(15) 기타

검사설비는 1일(8시간 작업기준) 제조수량 이상을 처리할 수 있는 용량 및 수량일 것

3. 제조기술기준 <개정 12.6.26>

제조기술기준은 「자동차용 내압용기 안전에 관한 규정」에서 정한 바에 따른다.

4. 검사기준(해당 없음) <개정 12.6.26>

5. 재검사기준(해당 없음)

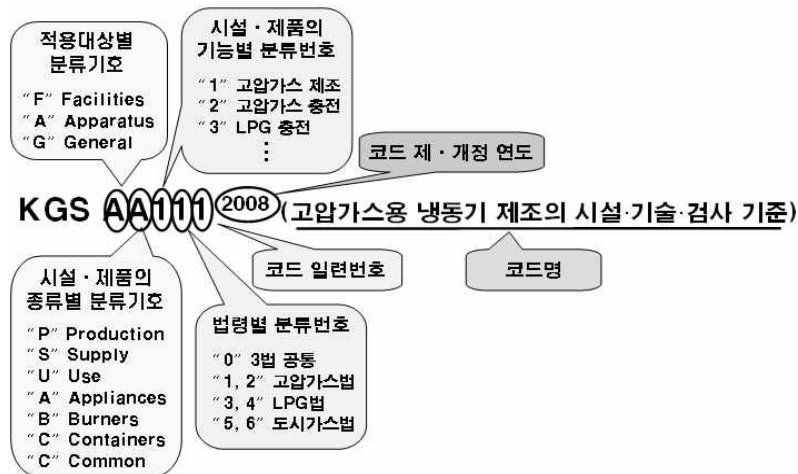
6. 그 밖의 제조 및 검사기준(내용없음) <개정 12.6.26>

부록 A 용기 제조업소의 품질시스템 운영에 대한 일반기준(내용없음) <개정 12.6.26>

부록 B 특수 형상 용기(예시)(내용없음) <개정 12.6.26>

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

