

# 액화석유가스 자동차용 용기 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준

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

가스기술기준위원회 심의 · 의결 : 2021년 6월 18일

산업통상자원부 승인 : 2021년 7월 5일



## 가 스 기 술 기 준 위 원 회

**위 원 장**                      최 병 학 : 강릉원주대학교 교수

**부위원장**                    장 기 현 : 인하대학교 교수

**당 연 직**                      황 윤 길 : 산업통상자원부 에너지안전과장  
 광 채 식 : 한국가스안전공사 안전관리이사

**고압가스분야**                최 병 학 : 강릉원주대학교 교수  
 송 성 진 : 성균관대학교 부총장  
 이 범 석 : 경희대학교 교수  
 윤 춘 석 : (주)한울이엔알 대표이사  
 안 영 훈 : (주)한양 부사장

**액화석유가스분야**        안 형 환 : 한국교통대학교 교수  
 권 혁 면 : 연세대학교 연구교수  
 천 정 식 : (주)E1 전무  
 강 경 수 : 한국에너지기술연구원 책임  
 이 용 권 : (주)대연 부사장

**도시가스분야**                신 동 일 : 명지대학교 교수  
 김 정 훈 : 한국기계전기전자시험연구원 수석  
 정 인 철 : (주)에스코 이사  
 장 기 현 : 인하대학교 교수

**수소분야**                      이 광 원 : 호서대학교 교수  
 정 호 영 : 전남대학교 교수  
 강 인 용 : 에이치엔파워(주) 대표  
 백 운 봉 : 한국표준과학연구원 책임

이 기준은 「고압가스 안전관리법」 제22조의2, 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제45조, 「도시가스사업법」 제17조의5 및 「수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률」 제48조에 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 적용 범위 .....	1
1.2 기준의 효력 .....	1
1.3 다른 기준의 인정 .....	1
1.3.1 신기술 제품 검사 기준(내용 없음) .....	1
1.3.2 외국 제품 제조등록 기준 .....	1
1.4 용어 정의(내용 없음) .....	2
1.5 기준의 준용 .....	2
2. 제조시설 기준 .....	2
2.1 제조설비 .....	2
2.2 검사설비 .....	4
3. 제조기술 기준 .....	5
4. 검사 기준(해당 없음) .....	5
5. 재검사 기준(해당 없음) .....	5
6. 그 밖의 제조 및 검사 기준(내용 없음) .....	5
부록 A 용기 제조업소의 품질시스템 운영에 대한 일반 기준(내용 없음) .....	6
부록 B 특수 형상 용기(예시)(내용 없음) .....	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 적용한다.

### 1.2 기준의 효력

1.2.1 이 기준은 법 제22조의2제2항에 따라 가스기술기준위원회의 심의·의결(안전번호 제 2021-5호, 2021년 6월 18일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제 2021-518호, 2021년 7월 5일)을 받은 것으로, 법 제22조의2제1항에 따른 상세 기준으로서의 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 검사 기준(내용 없음) <개정 12. 6. 26.>

1.3.2 외국 제품 제조등록 기준 <개정 12. 12. 28.>

1.3.2.1 규칙 제9조의2제3항 단서에서 정한 “제조시설 기준과 제조기술 기준”이란 표 1.3.2.1에 따른 외국 용기의 인정 기준을 말한다.

표 1.3.2.1 외국 제품 제조등록 기준

인정 기준	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 인정 기준으로 제조하고 해당 공인검사기관의 검사를 받은 것으로 한다.

#### 1.4 용어 정의(내용 없음) <개정 12. 6. 26.>

#### 1.5 기준의 준용

이 기준에서 정하지 않은 용기의 모양·치수 등의 규격은 한국산업규격에 따른다. 다만, 한국산업규격에서 정하고 있지 않은 사항은 산업통상자원부장관과 협의하여 한국가스안전공사의 사장이 따로 정할 수 있다. <개정 17. 9. 29.>

## 2. 제조시설 기준

### 2.1 제조설비

용기를 제조하려는 자가 이 제조기술 기준에 따라 용기를 제조하기 위하여 갖추어야 할 제조설비(제조하는 용기에 필요한 것만을 말한다)는 다음과 같다. 다만, 규칙 제5조제2항제3호에 따른 기술 검토 결과 부품 생산 전문업체의 설비를 이용하거나 그로부터 부품을 공급받더라도 품질관리에 지장이 없다고 인정된 경우에는 그 부품 생산에 필요한 설비를 갖추지 않을 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 기준 내경의 0.5% 이하인 가공정밀도를 가진 것

(1-4) 동판 가공설비 : 규격 (3.2mm-3.6mm)×(301 $\Phi$ -365 $\Phi$ )×800L 이상의 롤링기로서, 진원도가 기준 내경의 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 $\Phi$ -365 $\Phi$ )×(2mm-4mm) 이상의 조글벤딩설비(Joggle Bending M/C)로, 경판 겹침부를 그림 2.1과 같이 가공할 수 있는 구조인 것

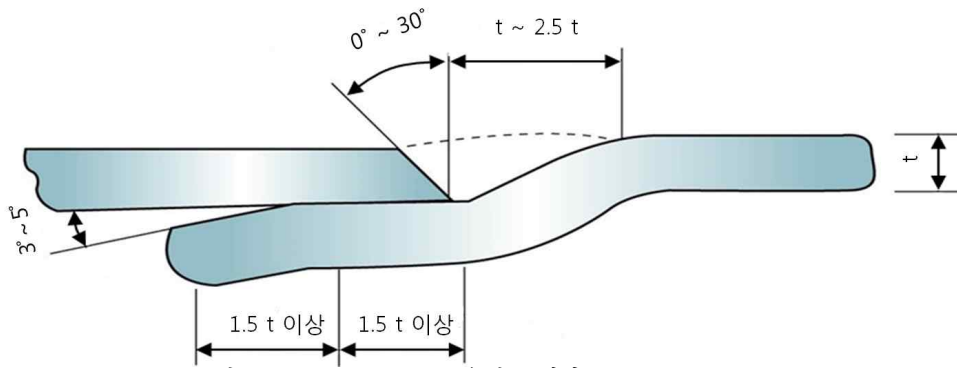


그림 2.1 Joggle Bending 용접 <개정 18. 4. 10.>

(1-7) 동·경판 조립설비 : 유압실린더 3점 레버 조작 밀착식 또는 이와 동등 이상의 기능을 가진 것으로서, 동·경판이 그림 2.1에서 정하는 조건에 적합하게 조립되고 기계적인 힘으로 경판부와 동판부의 틈새를 1mm 이하로 조립이 가능한 구조인 것

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

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

## (2) 용접설비

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

(2-2) 용접기 : 서브머지드(submerged)용접기는 500A 이상, CO<sub>2</sub> 용접기는 350 A 이상의 능력을 갖춘 것으로서, 용접 속도, 운봉, 플럭스의 살포 등이 자동으로 이루어지는 구조 및 기능을 가지며, 호퍼(hopper)에 플럭스가 자동으로 주입되는 구조인 것

## (3) 열처리설비

650℃ 이상 승온 및 유지가 가능하고, 온도 및 속도 등이 규정된 열처리 기준을 만족할 수 있는 연속 소둔로로서, 자동온도기록장치, 열 분산용 팬 등의 부대설비를 갖춘 것

## (4) 부식방지도장설비

### (4-1) 도장전처리설비

(4-1-1) 슛블라스팅 설비 : 용기의 표면 조도를 SA2½ 이상으로 블라스팅 가능하고, 조도 측정용 한도 건본 및 확대경을 보유한 것

(4-1-2) 세척설비 : 분진을 완전하게 제거할 수 있는 구조로 하며, 공기세척(air blowing)·용제크리닝·초음파세척·인산아연피막 방법 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(용기 바닥에 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 직간접 가열구조이고 노 내 온도를 자동으로 조정하는 구조로서, 사용 도료의 시방서에서 요구하는 온도 이상으로 승온 및 시간 유지가 가능한 구조이며 자동온도기록계가 설치된 구조인 것

(5) 각인기

용기 번호의 식별이 용이하도록 자동으로 각인할 수 있으며, 5자리 이상 각인이 가능한 구조인 것

(6) 자동밸브탈착기

회전력이 205.8 N·m부터 401.8 N·m까지인 능력을 가지고 전기, 공압, 유압으로 작동되는 구조로서, 정·역동작이 가능하며, 탈착기가 용기 고정장치, 밸브 탈착장치 및 부대설비로 구성되어 있는 것

(7) 용기 내부 건조설비 및 진공흡입설비

압력 0.2MPa 이상의 공급 능력이 있는 공기주입식 내부 건조설비와 26.7 kPa까지 진공 압력 능력이 있는 공기흡입식 진공흡입설비를 갖춰야 하며, 이들 설비는 각각 커플러의 탈착작업이 신속하고 용이하게 이루어지는 구조인 것

(8) 그 밖에 해당 용기 제조에 필요한 설비 및 기구

(9) 기타

(9-1) 제조시설의 능력은 1일(8시간 작업 기준) 제조하는 수량 이상을 처리할 수 있는 용량인 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 검사 기준에 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 이루어지도록 하며, 가압 유지 시간을 확인할 수 있도록 초침시계 또는 타이머가 부착된 것

(2) 기밀시험설비

1.8MPa 이상 가압이 가능한 공기압축장치 및 침적용 수조로서, 용기 이송이 자동으로 이루어지고 누설 유무를 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 만능 재료시험기

(5) 질량측정설비

100 kg 이상(최소눈금 100 g 이하) 측정이 가능한 지시저울 또는 자동저울로서, 충격방지 조치가

장구된 것

(6) 초음파 두께측정기

측정범위 (1.00~10.00) mm, 측정정밀도  $\pm 0.2$  mm 이하, 측정 오차  $\pm 0.05$  mm 이하, 최소단위  $\pm 0.01$  mm 이하의 것

(7) 도막측정기

측정범위 (0~150)  $\mu\text{m}$ , 측정정밀도  $\pm 3$   $\mu\text{m}$  이하, 최소단위 0.1  $\mu\text{m}$  이하의 것 <개정 18. 4. 10.>

(8) 마이크로미터

측정범위 (0~25) mm, 측정 최소단위 0.01 mm 이하의 것

(9) 버니어캘리퍼스

측정범위 (0~300) mm, 측정 최소단위 0.05 mm 이하의 것

(10) 플러그 링게이지 <개정 18. 4. 10.>

V2 축직각 3/26×14T

(11) 토크렌치 <개정 18. 4. 10.>

측정범위 9.8 N·m ~ 588 N·m, 최소단위 1.0 N·m 이하의 것

(12) 원재료 전용 보관실

수분, 기름, 이물질의 침입 우려가 없는 위치 및 구조의 것

(13) 플럭스(flux) 건조장치

해당 플럭스의 규격에서 정한 건조 조건을 만족하는 구조의 것

(14) 압력계

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

(15) 기타

검사설비는 1일(8시간 작업 기준) 제조 수량 이상을 처리할 수 있는 용량 및 수량일 것

### 3. 제조기술 기준 <개정 12. 6. 26.>

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

### 4. 검사 기준(해당 없음) <개정 12. 6. 26.>

### 5. 재검사 기준(해당 없음)

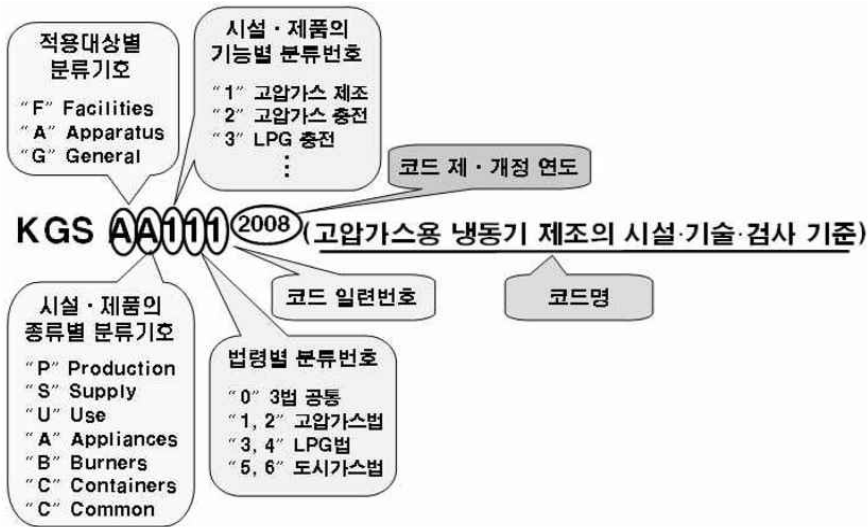
### 6. 그 밖의 제조 및 검사 기준(내용 없음) <개정 12. 6. 26.>

부록 A 용기 제조업소의 품질시스템 운영에 대한 일반 기준(내용 없음) <개정 12. 6. 26.>

부록 B 특수 형상 용기(예시)(내용 없음) <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.



분류		종류 및 첫째 자리 번호		분류		종류 및 첫째 자리 번호	
제품 (A) (Apparatus)	기구(A) (Appliances)	냉동장치류	1	시설 (F) (Facilities)	제조·충전 (P) (Production)	고압가스 제조시설	1
		배관장치류	2			고압가스 충전시설	2
		밸브류	3			LP가스 충전시설	3
		압력조정장치류	4			도시가스 도매 제조시설	4
		호스류	5			도시가스 일반 제조시설	5
		경보차단장치류	6			도시가스 충전시설	6
		기타 기구류	9			고압가스 판매시설	1
	연소기 (B) (Burners)	보일러류	1	판매·공급 (S) (Supply)	LP가스 판매시설	2	
		히터류	2		LP가스 집단공급시설	3	
		레인지류	3		도시가스 도매 공급시설	4	
		기타 연소기류	9		도시가스 일반 공급시설	5	
	용기(C) (Containers)	탱크류	1	저장·사용 (U) (Use)	고압가스 저장시설	1	
		실린더류	2		고압가스 사용시설	2	
		캔류	3		LP가스 저장시설	3	
		복합재료 용기류	4		LP가스 사용시설	4	
		기타 용기류	9		도시가스 사용시설	5	
	수소 (H) (Hydrogen)	수소추출기류	1		일반 (G) (General)	공통 (C) (Common)	수소 연료 사용시설
		수전해장치류	2	기본사항			1
		연료전지	3	공통사항			2

