KGS AA211 2017

가스용 역화방지장치 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준

Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of Dry Flashback Arresters for Gas

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 걸 : 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 종 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.

KGS Code 제·개정 이력	
종목코드번호	KGS AA211 2017
코 드 명	가스용 역화방지장치 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준

제·개 정 일 자	내 용
2008.12.30	제 정(지식경제부 공고 제2008-379호)
2009. 5.15	개 정(지식경제부 공고 제2009-193호)
2011. 1. 3	개 정(지식경제부 공고 제2010-489호)
2012. 8.13	개 정(지식경제부 공고 제2012-391호)
2014.11.17	개 정(산업통상자원부 공고 제2014-589호)
2016.11.23	개 정(산업통상자원부 공고 제2016-603호)
2017. 9.29	개 정(산업통상자원부 공고 제2017-475호)
	- 이 하 여 백 -

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 ·····1
1.4 용어정의 ·····2

2. 제조시설기준 ·····2
2.1 제조설비 ·····2
2.2 검사설비 ·····2

3. 제조기술기준 ·····3
3.1 설계(내용 없음) ·····3
3.2 재료 ·····3
3.2.1 몸통 ·····3
3.2.2 소염소자 등 ·····3
3.3 두께(내용 없음) ·····3
3.4 구조 및 치수 ·····3
3.4.1 구조 ·····3
3.4.2 치수(내용 없음) ·····4
3.5 가공(내용 없음) ·····4
3.6 용접(내용 없음) ·····4
3.7 열처리(내용 없음) ·····4
3.8 성능 ·····4
3.8.1 제품성능 ·····4
3.8.2 재료 성능(내용 없음) ·····4
3.8.3 작동 성능 ·····4
3.9 표시 ·····5
3.9.1 제품표시 ·····5
3.9.2 합격표시 ·····5

4. 검사기준 ·····6

4.1 검사종류 ……6
4.1.1 제조시설에 대한 검사 ……6
4.1.2 제품에 대한 검사 ……6
4.2 공정검사 대상 심사(내용 없음) ……6
4.3 검사항목 ……6
4.3.1 제조시설에 대한 검사 ……6
4.3.2 제품에 대한 검사 ……7
4.4 검사방법 ……7
4.4.1 제조시설에 대한 검사 ……7
4.4.2 제품에 대한 검사 ……7
4.5 그 밖의 검사기준 ……8
4.5.1 수입품 검사(내용 없음) ……8
4.5.2 검사일부 생략(내용 없음) ……8
4.5.3 불합격 제품 파기방법 ……8

가스용 역화방지장치 제조의 시설 · 기술 · 검사 기준 (Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of Dry Flashback Arresters for Gas)

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 「고압가스 안전관리법」(이하 "법" 이라 한다) 제3조제5호에 따른 특정설비 중 역화방지장치 제조의 시설 · 기술 · 검사에 대하여 적용한다.

1.2 기준의 효력

1.2.1 이 기준은 법 제22조의2제2항에 따라 가스기술기준위원회의 심의 · 의결(안건번호 제2017-6호, 2017년 8월 25일)을 거쳐 산업통상자원부장관의 승인(산업통상자원부 공고 제2017-475호, 2017년 9월 29일)을 얻은 것으로 법 제22조의2제1항에 따른 상세기준으로서의 효력을 가진다.

1.2.2 이 기준을 지키고 있는 경우에는 법 제22조의2제4항 에 따라 「고압가스 안전관리법 시행규칙」(이하 "규칙" 이라 한다) 별표 12에 적합한 것으로 본다.

1.3 다른 기준의 인정

1.3.1 신기술 제품 검사기준

규칙 별표12 제4호나목에 따라 역화방지장치가 이 기준에 따른 검사기준에 적합하지 아니하나, 기술개발에 따른 새로운 역화방지장치로서 안전관리를 저해하지 아니한다고 산업통상자원부장관의 인정을 받는 경우에는 그 역화방지장치의 제조 및 검사방법을 그 역화방지장치에 한정하여 적용할 수 있다. <개정 17.9.29>

1.3.1.2 <삭 제> <개정 17.9.29>

표 1.3.1.2 외국 역화방지장치의 인정규격 및 공인검사기관 <삭 제> <개정 17.9.29>

1.4 용어정의

이 기준에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1.4.1 "역화방지장치"란 아세틸렌, 수소 그 밖에 가연성가스의 제조 및 사용설비에 부착하는 건식 또는 수봉식(아세틸렌에만 적용한다)의 역화방지장치로서 상용압력이 0.1㎫ 이하인 것을 말한다.

1.4.2 "가연성가스"란 아크릴로니트릴 · 아크릴알데히드 · 아세트알데히드 · 아세틸렌 · 암모니아 · 수소 · 황화수소 · 시안화수소 · 일산화탄소 · 이황화탄소 · 메탄 · 염화메탄 · 브롬화메탄 · 에탄 · 염화에탄 · 염화비닐 · 에틸렌 · 산화에틸렌 · 프로판 · 싸이크로프로판 · 프로필렌 · 산화프로필렌 · 부탄 · 부타디엔 · 부틸렌 · 메틸에테르 · 모노메틸아민 · 디메틸아민 · 트리메틸아민 · 에틸아민 · 벤젠 · 에틸벤젠 그 밖에 공기 중에서 연소하는 가스로서 폭발한계(공기와 혼합된 경우 연소를 일으킬 수 있는 공기 중의 가스의 농도의 한계를 말한다. 이하 같다)의 하한이 10퍼센트 이하인 것과 폭발한계의 상한과 하한의 차가 20퍼센트 이상인 것을 말한다.

2. 제조시설기준

2.1 제조설비

역화방지장치를 제조하려는 자가 이 제조기술기준에 따라 역화방지장치를 제조하기 위하여 갖추어야 할 제조설비(제조하는 역화방지장치에 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) 구멍가공기 · 외경절삭기 · 내경절삭기 · 나사전용가공기 등 공작기계설비
(2) 단조설비
(3) 조립설비
(4) 유량계
(5) 초음파세척설비
(6) 그 밖에 제조에 필요한 설비 및 기구

2.2 검사설비

역화방지장치를 제조하려는 자가 이 검사기준에 따라 역화방지장치를 검사하기 위하여 갖추어야 할 검사설비(검사하는 역화방지장치에 필요한 것만을 말한다)는 다음과 같다. <개정 09.5.15>

(1) 초음파두께측정기 · 나사게이지 · 버니어캘리퍼스 등 두께측정기
(2) 내압시험설비
(3) 기밀시험설비
(4) 표준이 되는 압력계
(5) 표준이 되는 온도계

(6) 그 밖에 특정설비검사에 필요한 설비 및 기구

3. 제조기술기준

3.1 설계(내용 없음)

3.2 재료

역화방지장치의 재료는 그 역화방지장치의 안전성을 확보하기 위하여 다음 기준에 적합한 것으로 한다.

3.2.1 몸통

3.2.1.1 해당 가스에 침식 또는 화학적 반응을 일으키지 아니하는 재료로서 KS D 5101(구리 및 구리합금봉)의 단조용 황동 또는 KS D 3564(고압배관용 탄소강관) 및 이와 동등 이상의 기계적 성질 및 화학적 성분을 가진 것으로 한다. <개정 16.11.23>

3.2.1.2 스프링은 KS D 3535(스프링용 스테인리스 강선) 또는 KS D 3556(피아노선)이나 KS D 3510(경강선)으로서 내식 처리를 한 것으로 한다. <개정 16.11.23>

3.2.2 소염소자 등

해당 가스에 대하여 충분한 내식성을 가진 것으로 한다.

3.3 두께(내용 없음)

3.4 구조 및 치수

역화방지장치는 그 역화방지장치의 안전성 · 편리성 및 작동성을 확보하기 위해서 다음 기준에 적합한 것으로 한다.

3.4.1 구조

3.4.1.1 역화방지장치의 구조는 소염소자 · 역류방지장치 및 방출장치 등을 구비한 것으로 한다. 다만, 액화석유가스용 및 도시가스용의 것은 방출장치를 생략할 수 있다.

3.4.1.2 역화방지장치는 그 다듬질면이 매끈하고 사용상 지장이 있는 부식 · 흠 · 주름 등이 없는 것으로

한다.

3.4.2 치수(내용 없음)

3.5 가공(내용 없음)

3.6 용접(내용 없음)

3.7 열처리(내용 없음)

3.8 성능

역화방지장치는 그 역화방지장치의 안전성을 확보하기 위하여 다음 기준에 따른 성능을 가지는 것으로 한다.

3.8.1 제품성능

3.8.1.1 소염소자는 금망, 소결금속, 스틸울, 발포금속, 물 또는 이와 동등 이상의 소염성능을 가진 것으로 한다. 다만, 물은 아세틸렌용에만 적용한다.

3.8.1.2 가스가 역화방지장치 안의 소염소자를 통과할 때의 가스압력손실은 유량 1 ㎥/h에서 8.8 ㎪ 이하이고, 유량이 3 ㎥/h에서 19.6 ㎪ 이하가 되도록 한다.

3.8.1.3 내압시험은 4.9 ㎫ 이상의 압력으로 실시하고, 그 결과 이상변형 및 누출이 없도록 한다.

3.8.1.4 기밀시험은 최고사용압력의 1.1배 이상의 압력으로 실시하여 누출이 없도록 한다.

3.8.2 재료 성능(내용 없음)

3.8.3 작동 성능

3.8.3.1 역류방지장치는 0.01 ㎫ 이하의 압력에서 작동되어 가스의 역류를 방지할 수 있는 것으로 한다.

3.8.1.2 방출장치는 작동압력이 0.3 ㎫ 이상 0.4 ㎫ 이하이고, 정지압력은 작동압력의 2/3 이상이 되도록 한다.

3.8.1.3 역화방지장치는 역화를 방지한 후 곧 복원이 되어 계속 사용할 수 있는 것으로 한다.

3.8.1.4 역화방지장치는 다음 조건에 따라 그림 3.8.1.4와 같은 방법으로 3회 이상의 역화방지시험을 실시하여 역화가 확실히 방지되는 것으로 한다. <개정 11.1.3>
(1) 시험가스 : 아세틸렌 · 수소 · 에틸렌용의 경우는 산소 중의 아세틸렌가스가 30 % 이상 50 % 이하인 가스, 도시가스용 · 액화석유가스용의 경우는 산소 중의 액화석유가스가 17 % 이상 23 % 이하인 가스
(2) 시험압력 : 0.01 ㎫ 이상 0.1 ㎫ 이하
(3) 시험가스의 유량 : 600 L/h 이상 1800 L/h 이하

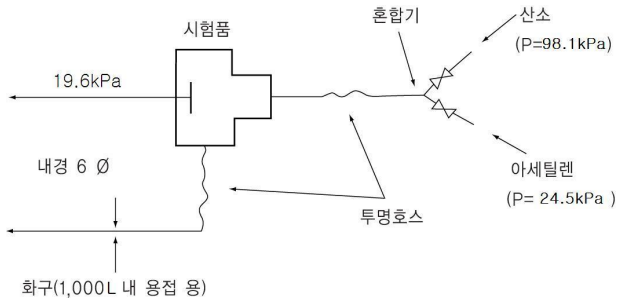


그림 3.8.1.4 역화방지시험 방법

3.9 표시

3.9.1 제품표시

규칙 별표 24 제4호에 따라 역화방지장치 제조자 또는 수입자는 그 역화방지장치의 몸통부분 등의 보기 쉬운 곳에 다음사항을 각인하거나 금속박판에 각인하여 이를 보기 쉬운 곳에 부착한다.
(1) 제조자의 명칭 또는 약호
(2) 검사에 합격한 연월
(3) <삭제 12.8.13>
(4) <삭제 12.8.13>
(5) 내압시험압력(기호 : TP, 단위 : ㎫)
(6) 사용하는 가스의 명칭 또는 사용가스 기호 <개정 12.8.13>
(6-1) 아세틸렌가스용 : AG
(6-2) 압축가스용 : PG
(6-3) 액화석유가스용 : LPG
(6-4) 저온 및 초저온가스용 : LT
(6-5) 그 밖의 가스용 : LG <개정 14.11.17>
(7) 가스의 흐름방향 및 최대유량(㎥/h)

3.9.2 합격표시

규칙 별표 25 제1호에 따라 검사에 합격한 역화방지장치에는 그림 3.9.2와 같이 "KG" 자의 각인을 한다. <개정 09.5.15>

크기 : 4㎜×7㎜(안지름이 25 ㎜ 를 초과하는 역화방지장치)

크기 : 3㎜×5㎜(안지름이 25 ㎜ 이하인 역화방지장치)

그림 3.9.2 합격표시

4. 검사기준

4.1 검사종류

역화방지장치의 검사는 제조시설에 대한 검사와 제품에 대한 검사로 구분한다.

4.1.1 제조시설에 대한 검사

제조시설에 대한 검사는 역화방지장치를 제조하고자 하는 자가 제조시설의 설치공사 또는 변경공사를 완공한 때에 실시한다.

4.1.2 제품에 대한 검사

역화방지장치가 제조기술기준에 적합하게 제조되었는지 확인하기 위한 검사는 다음과 같다.

4.1.2.1 설계단계검사(내용 없음)

4.1.2.2 생산단계검사

역화방지장치가 제조기술기준에 적합하게 제조되었는지 확인하기 위하여 생산단계검사를 실시한다.

4.2 공정검사 대상 심사(내용 없음)

4.3 검사항목

4.3.1 제조시설에 대한 검사

역화방지장치 제조자가 제조설비 및 검사설비를 갖추었는지 확인하기 위한 제조시설의 검사 항목은 다음과 같다.

(1) 2.1에 따른 제조설비 적합 여부

(2) 2.2에 따른 검사설비 적합 여부

4.3.2 제품에 대한 검사

4.3.2.1 설계단계검사(내용 없음)

4.3.2.2 생산단계검사

역화방지장치가 제조기술기준에 적합하게 제조되었는지 여부를 확인하기 위한 생산단계검사항목은 다음과 같다.

4.3.2.2.1 제품확인검사 <개정 09.5.15>

(1) 4.4.2.2.1(2-1)에 따른 재료검사
(2) 4.4.2.2.1(2-2)에 따른 구조 및 치수 검사
(3) 4.4.2.2.1(2-3)에 따른 성능검사
(4) 4.4.2.2.1(2-4)에 따른 표시검사

4.4 검사방법

4.4.1 제조시설에 대한 검사

제조시설에 대한 검사는 2.1에 따른 제조설비 및 2.2에 따른 검사설비를 갖추었는지를 확인하여 필요한 설비를 모두 구비한 경우 합격한 것으로 한다.

4.4.2 제품에 대한 검사

제품에 대한 검사는 역화방지장치가 검사항목별 제조기술기준에 적합하게 제조되었는지 확인하기 위하여 다음 검사방법으로 실시한다.

4.4.2.1 설계단계검사(내용 없음)

4.4.2.2 생산단계검사

4.4.2.2.1 제품확인검사

(1) 샘플링

같은 제조소에서 같은 날 같은 생산단위로 제조된 같은 제품에 대하여 표 4.4.2.2(1)에서 정한 1조를 형성하는 수에 따라 각각의 같은 표에 정한 수를 임의로 채취하여 제품검사를 실시한다.

표 4.4.2.2.1(1) 1조를 형성하는 수에 따른 시료 채취 수량

1조를 형성하는 수	10개 이하	11개 이상 100개 이하	101개 이상 300개 이하	301개 이상 700개 이하	701개 이상
채취수	전수	10개	15개	20개	25개

(2) 검사요령 <개정 09.5.15>

(2-1) 재료검사

재료검사는 3.2에 따른 기준에 적합한지 여부를 확인한다.

(2-2) 구조 및 치수 검사

구조 및 치수 검사는 3.4에 따른 기준에 적합한지 여부를 확인한다.

(2-3) 성능검사

성능검사는 3.8에 따라 실시하여 이상이 없는지를 확인한다.

(2-4) 표시검사

제품표시, 합격표시 등은 3.9에 따라 적정하게 표시되었는지 확인한다.

(3) 합부판정

(3-1) 역화방지장치가 (2)의 모든 검사항목에 적합한 경우 합격한 것으로 한다.

(3-2) 제품검사 결과 적합한 경우에는 그 조에 속하는 전 제품이 합격한 것으로 보며, 부적합한 경우에는 그 조에 속하는 전 제품이 불합격한 것으로 본다.

4.5 그 밖의 검사기준

4.5.1 수입품 검사(내용 없음)

4.5.2 검사일부 생략(내용 없음)

4.5.3 불합격 제품 파기방법

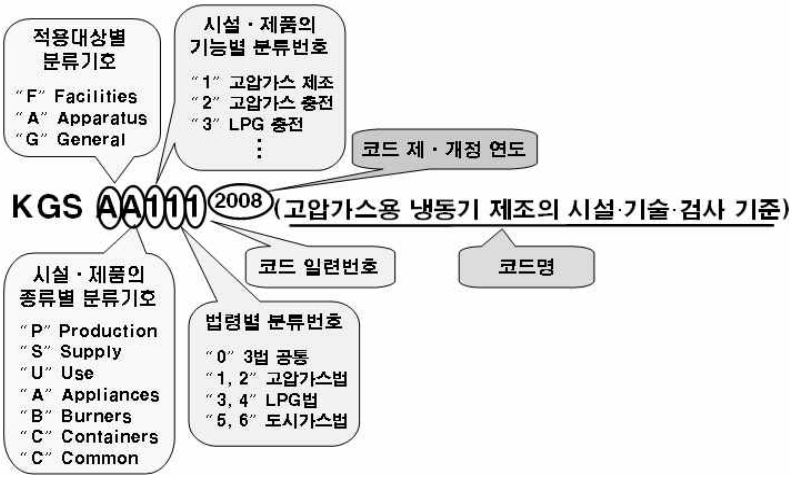
규칙 별표 23제1호에 따라 검사에 불합격된 역화방지장치는 다음 기준에 따라 파기한다.

4.5.3.1 불합격 된 역화방지장치에 대해서는 절단 등의 방법으로 파기하여 원형으로 복원할 수 없도록 한다.

4.5.3.2 파기하는 때에는 검사장소에서 검사원 입회하에 역화방지장치 제조자가 실시한다.

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	시설(F) (Facilities)	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

KGS AA211 2017

한국가스안전공사 발행