

제 2-4-5 조(고압가스 배관등의 재료)고압가스 배관등에 압력을 받는 부분(이하 □내압부분□이라 한다)에 사용하는 재료는 가스의 종류·성질·온도 및 압력등의 사용조건에 따라 다음 각호에 정한 규격의 재료 또는 이와 동등 이상의 화학적 성분 및 기계적 성질을 갖는 재료를 사용하여야 한다.

1. 관재료

KS D 3562(압력배관용 탄소강관)

KS D 3563(보일러 및 열교환기용 탄소강관)

KS D 3564(고압배관용 탄소강관)

KS D 3570(고온배관용 탄소강관)

KS D 3573(배관용 합금강 강관)

KS D 3576(배관용 스테인리스 강관)

KS D 3572(보일러 열교환용 합금강관)

KS D 3577(보일러 열교환용 스테인리스 강관)

KS D 3569(저온 배관용 강관)

KS D 3758(배관용 이음매 없는 니켈·크롬·철합금관)

KS D 5301(이음매 없는 동 및 동합금관의 규격중 무산소동·타프피치동·인탈산동·단동·황동·규소청동)

KS D 5539(이음매 없는 니켈 동합금관)

KS D 6761(이음매 없는 알루미늄 및 알루미늄 합금관)

KS D 5574(배관용 티탄관)

KS 허가제품인 폴리에틸렌 피복강관

2. 형·판·대재

KS D 3503(일반구조용 압연강재)(1)

KS D 3560(보일러 및 압력용기용 탄소강 및 몰리브덴강 강판)

KS D 3515(용접구조용 압연강재)(1)(2)

KS D 3521(압력용기용 강판)

KS D 3540(중·상온압력용기용 탄소강판)

KS D 3538(보일러 및 압력용기용 망간·몰리브덴강 및 망간·몰리브덴·니켈합금강 강판)

KS D 3541(저온 압력용기용 탄소강 강판)

KS D 3752(기계구조용 탄소강재)

KS D 3708(니켈 크롬강 강재)

KS D 3709(니켈 크롬 몰리브덴 강재)

KS D 3707(크롬 강재)

KS D 3711(크롬 몰리브덴강 강재)

KS D 3724(기계구조용 망간강 강재 및 망간크롬강 강재)

KS D 3543(보일러 및 압력용기용 크롬 몰리브덴강 강판)

KS D 3756(알루미늄 크롬 몰리브덴 강재)

KS D 3705(열간 압연 스테인리스 강판)

KS D 3698(냉간압연 스테인리스 강판)

KS D 3699(열간압연 스테인리스 강대)

KS D 3700(냉간압연 스테인리스 강대)

KS D 3732(내열강판)

KS D 3532(내식내열 초합금판)

KS D 5201(동 및 동합금의 판 및 조의 규격중 무산소동·타프피치동·인탈산동·네이벌황동·알루미늄청동·백동)

KS D 5546(니켈동 합금판)

KS D 6701(알루미늄 및 알루미늄 합금판 및 조)

KS D 6759(알루미늄 및 알루미늄 합금압출형재)

KS D 6000(티탄판 및 조)

3. 단조품

KS D 3710(탄소강 단강품)

KS D 4125(저온압력용기용 단강품)

KS D 4115(압력용기용 스테인리스강 단강품)

KS D 6770(알루미늄 및 알루미늄 합금단조품)

4. 주조품

KS D 4101(탄소주강품)

KS D 4106(용접구조용 주강품)
KS D 4103(스테인리스 주강품)
KS D 4107(고온고압용 주강품)
KS D 4111(저온고압용 주강품)
KS D 4302(구상흑연 주철품)(3),(4)
KS D 4303(흑심가단 주철품)(3),(4)
KS D 4305(백심가단 주철품)(3)
KS D 4304(퍼얼라이트 가단주철품)(3)
KS D 6733 부속서 5.A(덕타일 철주조품)(5)
KS D 6733 부속서 5.B(맬리어블 철주조품)(5)
KS D 6002(청동주물)
KS D 6008(알루미늄 합금주물)

5. 봉재료

KS D 3503(일반구조용 압연강재)
KS D 3526(마봉강용 일반강재)
KS D 3592(냉간압조용 탄소강 선재)
KS D 3752(기계구조용 탄소강재)
KS D 3706(스테인리스 강봉)
KS D 3731(내열강봉)
KS D 3531(내식내열 초합금봉)
KS D 5101(동 및 동합금봉의 규격중 무산소동, 타프피치동, 인탈산동, 황동, 쾌삭황동, 단조용황동, 네이벌황동)
KS D 6763(알루미늄 및 알루미늄 합금봉 및 선)
KS D 5604(티탄봉)

참고(1)제 2-4-6 조 나목(1)의 사용제한에 의한다.

(2) 제 2-4-6 조 나목(2)의 사용제한에 의한다.

(3) 제 2-4-6 조 다목(1)의 사용제한에 의한다.

(4) 제 2-4-6 조 다목(2)의 사용제한에 의한다.

(5) 제 2-4-6 조 다목(3)의 사용제한에 의한다.

제 2-4-6 조(재료의 사용제한) 규격의 재료는 재료의 종류에 따라 KS B 6733(압력용기의 기반기격)중 표 1.1-2.2 에 표시된 허용응력 값에 대응하는 온도 범위를 초과하여 사용해서는 안된다. 또한 동등 이상의 재료는 설계온도에 대하여 규칙 제 43 조 별표 28 제 1 호나목(3)(다)의 방법에 따라 충격시험을 실시하여 불합격한 것은 0°C미만에서 사용되는 배관등의 재료로 사용하여서는 아니된다.

가. 사용해서는 안되는 재료

다음에 기재하는 재료는 고압가스 배관등의 내압부분에 사용해서는 안된다.

(1) 탄소 함유량이 0.35% 이상의 탄소강재 및 저합금강 강재로서 용접구조에 사용되는 재료.

KS D 3710(탄소강 단강품)과 같이 탄소함유량의 규정이 없는 재료는 탄소함유량을 확인한 후에 사용할 것.

(2) KS D 3507(배관용 탄소강관)

(3) KS D 3583(배관용 아아크 용접 탄소강관)

(4) KS D 4301(회주철품)

나. 탄소강 강재의 사용제한

탄소강 강재의 사용제한은 다음과 같다.

(1) KS D 3503(일반구조용 압연강재)및 KS D 3515(용접구조용 압연강재)의 1종 A, 2종 A 및 3종 A 는 다음에 기재하는 것에 사용하지 아니할 것.

(가) 독성가스를 수송하는 배관등

(나) 설계압력이 16kg/cm²를 초과하는 내압부분

(다) 설계압력이 10kg/cm²를 초과하는 길이 이음매를 가지는 관 또는 관이음

(라) 두께가 16 mm를 초과하는 내압부분

(2) KS D 3515(용접구조용 압연강재)[1종 A, 2종 A, 3종 A 를 제외한다]는 설계압력이 30kg/cm²를 초과하는 배관등에 사용하지 아니할 것.

다. 주철품의 사용제한

주철품의 사용제한은 다음과 같다.

(1) KS D 4302(구상흑연 주철품)의 3 종, 4 종 및 5 종 KS D 4303(흑심가단 주철품)의 1 종 및 2 종 KS D 4305(백심가단 주철품) 및 KS D 4304(퍼얼라이트 가단주철품)은 다음에 기재하는 것에 사용하지 아니할 것.

(가) 독성가스를 수송하는 배관등

(나) 설계압력이 $2\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상인 가연성가스의 배관등

(다) 설계압력이 $16\text{kg}/\text{cm}^2$ 를 초과하는 가연성가스 및 독성가스외의 가스밸브 및 플랜지

(라) 설계온도가 0°C 미만 또는 250°C 를 초과하는 배관등

(2) KS D 4302(구상흑연 주철품)의 1 종, 2 종 및 KS D 4303(흑심가단 주철품)의 3 종 및 4 종은 다음에 기재하는 것에 사용하지 아니할 것.

(가) 독성가스를 수송하는 배관등

(나) 설계압력이 $16\text{kg}/\text{cm}^2$ 를 초과하는 밸브 및 플랜지

(다) 설계압력이 $11\text{kg}/\text{cm}^2$ 를 초과하는 가연성가스 및 독성가스외의 가스를 수송하는 내압부분으로 밸브 및 플랜지외의 것.

(라) 설계온도가 0°C 미만 또는 250°C 를 초과하는 배관등

(3) KS B 6733 부속서 5.A(덕타일 철주조품) 및 5.B(맬리어블 철주조품)은 다음에 기재하는 것에 사용하지 아니할 것.

(가) 독성가스(포스젠 및 시안화수소에 한한다)를 수송하는 배관등

(나) 설계압력이 $24\text{kg}/\text{cm}^2$ 를 초과하는 밸브 및 플랜지

(다) 설계온도가 -5°C 미만 또는 350°C 를 초과하는 배관등

라. 동·동합금 및 니켈동합금의 사용제한

동·동합금 및 니켈동합금은 다음에 기재하는 것에 사용하지 아니할 것.

(1) KS B 6733(압력용기의 기반기격)중 표 1.3 에 표시된 허용인장응력치에 대응하는 온도를 초과하여 사용해서는 안된다. 다만, 압력계·액면계 연결관에 사용하는 것을 제외한다.

(2) 동 및 동함유량이 62%를 초과하는 합금으로 내부 유체에 아세틸렌이 함유된 것.

마. 알루미늄 및 알루미늄합금의 사용제한

알루미늄 및 알루미늄합금은 KS B 6733(압력용기의 기반기격)중 표 1.3 에 표시된 허용인장력치에 대응하는 온도를 초과하여 사용해서는 안된다. 다만, 압력계.액면계 연결관에 사용하는 것을 제외한다.

바. 티탄의 사용제한

티탄은 KS B 6733(압력용기의 기반기격)중 표 1.3 에 표시된 허용인장응력치에 대응하는 온도를 초과하여 사용해서는 안된다.

제 2-4-7 조(관이음매 및 밸브) 관이음매 및 밸브는 가스의 종류.성질.온도 및 압력등의 사용조건에 따라 다음에 적합한 것 또는 이와 동등 이상의 기계적 성질을 갖는 것을 사용하여도 좋다.

가. 용접식 관이음매

KS B 1541(특수배관용 강제 맞대기 용접식 관이음쇠)

KS B 1542(특수배관용 강제삽입 용접식 관이음)

KS B 1543(배관용 강판제 맞대기 용접식 관이음쇠)

나. 관플랜지 이음매

KS B 1501(철강제관 플랜지의 압력단계)

KS B 1519(관플랜지의 가스킷자리치수)

KS B 1502(관플랜지의 치수허용차)

KS B 1512(5kg/cm² 철강제 관플랜지의 기본치수)

KS B 1510(동합금제 관플랜지의 기본치수)

KS B 1513(10kg/cm² 철강제 관플랜지의 기본치수)

KS B 1514(16kg/cm² 철강제 관플랜지의 기본치수)

KS B 1515(20kg/cm² 철강제 관플랜지의 기본치수)

KS B 1520(30kg/cm² 강관 플랜지의 기본치수)

KS B 1523(40kg/cm² 강관 플랜지의 기본치수)

KS B 1526(63kg/cm² 강관 플랜지의 기본치수)

KS B 1503(강제용접식 플랜지)

상기의 KS 에 규정된 플랜지는 KS B 1501(철강제 관플랜지의 압력단계)에 규정된 범위내에서 고압가스 배관등에 사용해도 좋다.

다. 밸브

KS B 2361(주강 10kg/cm² 플랜지형 글로우브밸브)
KS B 2362(주강 10kg/cm² 플랜지형 앵글밸브)
KS B 2363(주강 10kg/cm² 플랜지형 바깥나사 게이트밸브)
KS B 2364(주강 10kg/cm² 플랜지형 스윙 체크 밸브)
KS B 2365(주강 20kg/cm² 플랜지형 글로우브 밸브)
KS B 2366(주강 20kg/cm² 플랜지형 앵글밸브)
KS B 2367(주강 20kg/cm² 플랜지형 바깥나사 게이트 밸브)
KS B 2368(주강 20kg/cm² 플랜지형 스윙 체크 밸브)
KS B 2301(청동밸브)

제 2-4-8 조(저압배관등의 재료) 고압가스 배관등외의 배관에 사용되는 재료는 가스의 종류·성질·온도 및 압력등의 사용조건에 따라 다음 각호에 정한 규격의 재료에 적합한것 또는 이와 동등이상의 화학적 성분 및 기계적 성질을 갖는 재료를 사용하여야 한다. 다만, □2.고압가스 배관등의 재료□및 □4. 관이음매 및 밸브□는 저압배관등에 사용할 수 있다.

가. 관재료

KS D 3507(배관용 탄소강관)

KS D 3583(배관용 아아크용접탄소강관)

KS 표시허가 제품인 가스용 폴리에틸렌관. 다만, 상용압력이 1kg/cm²미만인 지하매몰 배관에 한하여 사용할 수 있다.

KS M 3404(일반용 경질염화비닐관) 다만, 염소가스용으로 외부의 충격이나 열의 영향을 받지 않도록 피트등 방호조치를 한 경우에 한하여 사용할 수 있다.

나. 관이음매

KS D 3507(배관용 탄소강관)

KS B 1522(일반 배관용 강제 맞대기 용접식 관이음쇠)

KS B 1531(나사식 가단주철제 관이음쇠)

KS 로 규정된 관플랜지는 KS B 1501(철강제 관플랜지의 압력단계)에 규정된 범위내에서 가스설비의 저압배관등에 사용해도 좋다. 다만, 회주철제 플랜지는 사용하지 말 것.

제 2-4-9 조(보칙) 1987. 4. 15 일 이전에 설치된 고압가스 배관 및 저압배관등의 재료는 이 관의 규정에 적합한 것으로 본다

KGS CODE FS551(일반도시가스사업 제조소 및 공급소 밖의 배관의 시설.기술.검사기준)에서 규정한 배관재료

2.5.2.6.1 최고사용압력이 고압인 배관(액화가스의 경우에는 0.2MPa이상인 배관)

- (1) KS D 3562(압력배관용 탄소강관)
- (2) KS D 3563(보일러 및 열교환기용 탄소강관)
- (3) KS D 3564(고압배관용 탄소강관)
- (4) KS D 3569(저온배관용 강관)
- (5) KS D 3570(고온배관용 탄소강관)
- (6) KS D 3572(보일러 열교환기용 합금강 강관)
- (7) KS D 3573(배관용 합금강 강관)
- (8) KS D 3576(배관용 스테인리스 강관)
- (9) KS D 3577(보일러 열교환기용 스테인레스 강관)

2.5.2.6.2 최고사용압력이 중압인 배관(기화된 액화석유가스의 경우에는 0.2MPa 미만,0.01MPa 이상인 배관)

- (1) KS D 3631(연료가스배관용 탄소강관)
- (2) KS D 3583(배관용 아크용접 탄소강관)
- (3) 그 밖에 2.5.2.6.1 에서 정한 것

2.5.2.6.3 최고사용압력이 저압인 배관(기화된 액화석유가스의 경우에는 0.01MPa 미만인 배관)

- (1) KS D 5301(이음매없는 동 및 동합금관)
- (2) KS D 5539(이음매 없는 니켈합금관)

(3) 그밖에 2.5.2.6.1 및 2.5.2.6.2 에서 정한 것.

2.5.2.6.4 지하에 매몰하는 배관

(1) KS D 3589(폴리에틸렌 피복강관)

(2) KS D 3607(분말용착식 폴리에틸렌 피복강관)

(3) KS M 3514(가스용 폴리에틸렌관)

