

화학생분 및 기계적성질 비교(규격별)

규격	기호	용도	화학생분(%) 최대					인장강도 N/mm ²	항복강도 N/mm ²	연신율 (%)	비 고	
			C	Mn	Si	P	S					기타
KS C 8401 (JIS C 8305)		전선관용	· KSD 3555(JIS G 3132) 혹은 KSD 3512 (JIS G 3141)과 동등하거나 그 이상의 수준								· 굽힘시험 · 굽힘성시험:3회	
KS D 3507	SPP	일 반 배관용	0.28	0.80	0.35	0.040	0.040	-	340	-	30	· 편평시험: 2/3D · 굽힘시험: 90°×6D · 굽힘성시험: 5회 · 수압 혹은 비파괴검사
JIS G 3452	SGP	일 반 배관용	-	-	-	0.040	0.040	-	290	-	30	· 편평시험: 2/3D · 굽힘시험: 90°×6D · 굽힘성시험: 5회 · 수압 혹은 비파괴검사
KS D 3517 (JIS G 3445)	STKM 11A	기 계 구조용	0.12	0.60	0.35	0.040	0.040	-	290	-	35	· 편평시험 H=1/2D, 2/3D 3/4D, 7/8D
	STKM 12A								340	175	35	
	STKM 12B		0.20	0.60	0.35	0.040	0.040		390	275	25	
	STKM 12C								470	355	20	
	STKM 13A		0.25	0.30~0.90	0.35	0.040	0.040		370	215	30	
	STKM 13B								440	305	20	
	STKM 13C								510	380	15	
	STKM 14A		0.30	0.30~1.00	0.35	0.040	0.040		410	245	25	
	STKM 14B								500	355	15	
STKM 14C						550	410	15				
KS D 3537 (베지)	SPPW	수 도 배관용	-	-	-	0.040	0.040	-	290 (30)	-	30	· 부척량시험 · 굽힘성시험 · 알카리성상시험 · 굽힘시험
KS D 3562	SPPS 250	압 력 배관용	0.30	0.30~1.00	0.35	0.040	0.040	-	410	250	25	· 편평시험:2/3D · 굽힘시험:90°×6D · 수압 혹은 비파괴검사
JIS G 3454	STPG 370	압 력 배관용	0.25	0.30~0.90	0.35	0.040	0.040	-	370	215	30	· 편평시험:2/3D · 굽힘시험:90°×6D
	STPG 410		0.30	0.30~1.00	0.35	0.040	0.040		410	245	25	· 수압 혹은 비파괴검사
KS D 3563	STBH 235	보일러 및 열교환기용	0.18	0.30~0.60	0.35	0.035	0.035	-	340	235	35	· 편평시험 H = $\frac{(1+e)}{e+t/D}$
	STBH 275		0.32	0.30~0.80	0.35	0.035	0.035		410	275	25	
	STBH 355		0.25	1.00~1.50	0.35	0.035	0.035		510	355	25	
JIS G 3461	STB 340	보일러 및 열교환기용	0.18	0.30~0.60	0.35	0.035	0.035	-	340	175	35	· 전개시험 · 압축시험 · 열처리 · 수압시험 혹은 비파괴검사
	STB 410		0.32	0.30~0.80	0.35	0.035	0.035		410	255	25	
	STB 510		0.25	1.00~1.50	0.35	0.035	0.035		510	295	25	

규격	기호	용도	화학성분(%) 최대						인장강도 N/mm ²	항복강도 N/mm ²	연신율 (%)	비 고
			C	Mn	Si	P	S	기타				
KS D 3566	SGT 275	일반 구조용	0.25	-	-	0.040	0.040	-	410	275	23	· 편평시험 H=2/3D, 7/8D · 굽힘시험 : 90°×6D 90°×8D
	SGT 355		0.24	1.50	0.40	0.040	0.040		500	355	20	
	SGT 410		0.28	1.60	0.40	0.040	0.040		540	410	20	
	SGT 450		0.30	2.00	0.40	0.040	0.040		590	450	20	
	SGT 550		0.30	2.00	0.40	0.040	0.040		690	550	20	
JIS G 3444	STK 290	일반 구조용	-	-	-	0.050	0.050	-	290	-	30	· 편평시험 H=2/3D, 7/8D · 굽힘시험 : 90°×6D 90°×8D
	STK 400		0.25	-	-	0.040	0.040		400	235	23	
	STK 490		0.18	1.65	0.55	0.035	0.035		490	315	23	
	STK 500		0.24	0.30~1.30	0.35	0.040	0.040		500	355	15	
	STK 540		0.23	1.50	0.55	0.040	0.040		540	390	20	
KS D 3568	SRT 275	일반 구조용 각형강관	0.25	-	-	0.040	0.040	-	410	275	23	
	SRT 355		0.18	1.50	0.55	0.040	0.040		500	355	23	
	SRT 410		0.23	1.50	0.40	0.040	0.040		540	410	20	
	SRT 450		0.30	2.00	0.40	0.040	0.040		590	450	20	
	SRT 550		0.30	2.00	0.40	0.040	0.040		690	550	20	
JIS G 3466	STKR 400	일반 구조용	0.25	-	-	0.040	0.040	-	400	245	23	
	STKR 490	각형강관	0.18	1.50	0.55	0.040	0.040		490	325	23	
KS D 3623 (폐지)	SPCR	내식성 급수용	0.18	0.60	0.35	0.025	0.005	Cu: 0.08~0.30 Ni: 0.08~0.30 Ca:60 ppm이하	294	-	30	· 수압 또는 비파괴 검사 · 아연도금시험 : KSD 3537과 동일 · 편평, 굽힘시험 : KSD 3537과 동일
KS D 3631	SPPG 210	연료 가스용	0.30	0.95	0.35	0.040	0.035	-	340	210	30	· 편평, 굽힘시험 : KSD 3507과 동일 · 수압시험 : 30kgf/cm ² 이상 · 비파괴시험:수압시험후 · 열처리실시 · 사이즈 65 이하 : KSD 3507에 따름 · 각인 및 일련번호 마킹

규격	기호	용도	화학성분(%) 최대						인장강도 N/mm ²	항복강도 N/mm ²	연신율 (%)	비고
			C	Mn	Si	P	S	기타				
KSD 3864	SPAR 295 (6≤t<12)	내진건축 구조용	0.20	1.40	0.35	0.030	0.015	N:0.006 이하	400 ~550	295	23 (t≤16)	· 탄소당량:0.36%이하 · 용질균열감수성조성 :0.28%이하 · 샤르피충격시험 :27J 이상(0℃)
	400 ~550								295 ~445	27 (16<t≤16)		
KS F 4602	STP 275	강관 말뚝용	0.25	-	-	0.040	0.040	-	410	275	18	· 용접부 인장시험 · 인장강도 기준지이상 · 편평시험:2/3D, 7/8D
	STP 355		0.18	1.50	0.55	0.040	0.040		490	355	18	
	SIP 380		0.10	1.00	0.50	0.030	0.015		500	380	16	
	STP 450		0.12	2.00	0.40	0.030	0.030		590	450	18	
JIS A 5525	SKK 400	강 관벌뚝용	0.25	-	-	0.040	0.040	-	400	235	18	· 용접부 인장시험 · 인장강도 기준지이상 · 편평시험:2/3D, 7/8D
	SKK 490		0.18	1.65	0.55	0.035	0.035		490	315	18	
ASTM A53	A	일 반 배관용	0.25	0.95	-	0.05	0.045	Cu≤0.40%이하 Ni≤0.40%이하 Cr≤0.40%이하 Mn≤0.15%이하 V≤0.08%이하	330	205	e= 625000× A ^{0.2} U ^{0.9}	· 편평시험:2/3D · 굽힘시험:90°×12D · 수압시험 · 비파괴검사(안) 이상) · 도금부착량 평균: 550g/m ² 이상, 개별치:490g/m ² 이상 · 열처리(B등급)
	B		0.30	1.20	-	0.05	0.045		415	240		
ASTM A178	A	보일러용	0.06~ 0.18	0.27~ 0.63	-	0.035	0.035		325	180	35	· 열처리 · 편평시험 H= $\frac{(1+e)t}{e+t/D}$ · 플랜지시험 · 크러쉬시험 · 전개시험 · 수압시험 또는 비파괴 검사
	C		0.35	0.80	-	0.035	0.035		415	255	30	
	D		0.27	1.00~ 1.50	0.10 최소	0.030	0.015		485	275	30	
ASTM A214	-	열교환기용	0.18	0.27~ 0.63	-	0.035	0.035	-	-	-	-	· 열처리 · 경도시험:72HRB이하 · 편평, 플랜지, 전개시험 :ASTM A178과 동일 · 수압시험 또는 비파괴 검사

규격	기호	용도	화확성분(%) 최대						인장강도 N/mm ²	항복강도 N/mm ²	연신율 (%)	비 고
			C	Mn	Si	P	S	기타				
ASTM A252	1	강관말뚝용	-	-	-	0.050	-	-	345	205	30	-
	2		-	-	-	0.050	-		415	240	25	
	3		-	-	-	0.050	-		455	310	20	
ASTM A500	A	일 반 구조용 (원형관)	0.30	-	-	0.045	0.045	Cu:0.18% 이하 (규정될때)	310	230	25	· 열처리:등급D · 편평시험:2/3D
	B		0.30	-	-	0.045	0.045		400	290	23	
	C		0.027	1.40	-	0.045	0.045		425	315	21	
	D		0.30	-	-	0.045	0.045		400	250	23	
	A	일 반 구조용 (각형강관)	0.30	-	-	0.045	0.045		310	270	25	
	B		0.30	-	-	0.045	0.045		400	315	23	
	C		0.27	1.40	-	0.045	0.045		425	345	21	
	D		0.30	-	-	0.045	0.045		400	250	23	
ASTM A589 (형식 IV)	A	우물용	-	-	-	0.050	0.060	-	330	205	ASTM A53과 동일	· 열처리:등급D · 편평시험:2/3D
	B		415	240								
ASTM A795	A	방화시스템 용	0.25	0.95	-	0.035	0.035	-	-	-	· 편평시험:2/3D · 수압시험 · 비파괴시험(수요자가 수압시험 대체 승인시) · 등급부착량:평균 460g/m ² 이상 개별치 400g/m ² 이상	
	B		0.30	1.20	-	0.035	0.035	-	-	-		
ANSI C80.1 (UL-6)	-	전선관용	-	-	-	-	-	-	-	-	· 굽힘시험 · 균일성시험:4회	

규격	기호	용도	화학성분(%) 최대						인장강도 N/mm ²	항복강도 N/mm ²	연신율 (%)	비고
			C	Mn	Si	P	S	기타				
BS 1139 (part 1)	-	비계용	0.20	-	0.30	0.060	0.060	-	340~460	210	22	· 굽힘시험 · 폭관:180°×6D · 백관:90°×8D · 균일성시험:4회 · 아연부착량:300g/M ² 이상
BS 10255	M	일 반 배관용	0.20	1.40	-	0.035	0.03	-	320~520	195	20	· 굽힘시험(DN60.3이하) · 폭관:규격참조 · 백관:90°×8D · 편평시험(DN60.3초과) · 수압 또는 비파괴검사
	H											
	L											
	L1											
	L2											
BS 3059 (part 1) (페지)	320	보일러용	0.16	0.30~0.70	0.35	0.040	0.040	-	320~480	195	25	· 열처리 · 편평시험 $H = \frac{(1+t)t}{c+t/D}$ · 드리프트화관시험 · 수압시험 또는 비파괴검사
BS 3601 (페지)	320	압 력 배관용	0.16	0.30~0.70	-	0.040	0.040	-	320~460	195	25	· 편평시험: $\frac{(1+t)t}{c+t/D}$ · 수압시험 또는 비파괴검사
	360		0.17	0.40~0.80	0.35	0.040	0.040		360~500	235	25	
	430		0.21	0.40~1.20	0.35	0.040	0.040		430~570	275	22	
BS 3606 (페지)	320	열 교환기용	0.16	0.30~0.70	-	0.050	0.050	-	-	195	-	· 편평시험: $\frac{(1+t)t}{c+t/D}$ · 드리프트화관시험 · 수압시험 또는 비파괴검사 · 열처리:880℃~940℃
	440		0.12~0.18	0.90~1.20	0.10~0.35	0.040	0.035		440	265	21	

규격	기호	용도	화학성분(%) 최대						인장강도 N/mm ²	항복강도 N/mm ²	연신율 (%)	비고
			C	Mn	Si	P	S	기타				
BS 4360 (레지)	43C	일 반 구조용	0.21	1.30	0.50	0.050	0.050	-	490~580	275	22	· 충격시험 · 편평시험:0.85D
	43D		0.20	1.30	0.50	0.040	0.045		490~580	275	22	
	43EE		0.18	1.30	0.50	0.040	0.045		490~580	275	22	
	50C		0.20	1.50	0.50	0.045	0.045	Nb:0.003 ~0.10% V:0.003~ 0.15%	490~640	355	21	
	50D		0.20	1.50	0.50	0.040	0.040		490~640	355	21	
	50EE		0.20	1.50	0.50	0.040	0.040		490~640	355	21	
	55C		0.25	1.60	0.50	0.040	0.040	Nb:0.003 ~0.10% V:0.003~ 0.20%	550~700	450	19	
	55EE		0.25	1.60	0.50	0.040	0.040		550~700	450	19	
	55F		0.16	1.50	0.50	0.025	0.025	Nb:0.003~ 0.10% V:0.003~ 0.10%	550~700	450	19	
BS 6363	34/26	일 반 구조용	0.16	1.20	-	0.050	0.050	-	340	260	15	· 편평시험:0.75D · 시효변형취성시험
	43/36		0.20	1.20	0.40	0.050	0.050		430	360	12	
	50/45		0.23	1.50	0.40	0.050	0.050		500	450	10	

규격	등급	용도	화학성분(%) 최대					인장강도	항복강도	연신율 (%)	비고
			C	Mn	P	S	기타	Mpa (psi)	Mpa (psi)		
API 5L (PSL 1)	L175(A25)	라인관용	0.21	0.60	0.030	0.030	-	310 (45,000)	175 (25,400)	$e=625,000 \times \frac{A^{1.0}}{U^{0.8}}$	<ul style="list-style-type: none"> · 편평시험 · 용접부 연성시험 · H = 1/2 D(용접부) · H = 1/3 D(모재부) · 수압시험 · 열처리(540°C이상) · 비파괴시험: 2"이상 용접부 · 금속조직시험: X42이상 · 링게이지시험
	L210(A)		0.22	0.90	0.030	0.030	-	335 (48,600)	210 (30,500)		
	L245(B)		0.26	1.20	0.030	0.030	-	415 (60,200)	245 (35,500)		
	L280(X42)		0.26	1.30	0.030	0.030	-	415 (60,200)	290 (42,100)		
	L320(X46)		0.26	1.40	0.030	0.030	-	435 (63,100)	320 (46,400)		
	L360(X52)		0.26	1.40	0.030	0.030	-	460 (68,700)	360 (55,200)		
	L390(X56)		0.26	1.40	0.030	0.030	-	490 (71,100)	390 (56,600)		
	L415(X60)		0.26	1.40	0.030	0.030	-	520 (75,400)	415 (60,200)		
	L450(X65)		0.26	1.45	0.030	0.030	-	535 (77,600)	450 (65,300)		
	L485(X70)		0.26	1.65	0.030	0.030	-	570 (82,700)	485 (70,300)		
API 5L (PSL 2)	L245N(BN)	라인관용	0.24	1.20	0.025	0.015	0.40	415(60,200) ~655(95,000)	245(35,500) ~450(65,300)	$e=625,000 \times \frac{A^{1.0}}{U^{0.8}}$	<ul style="list-style-type: none"> · 편평시험: · FSL 1과 동일 · 용접부 연성시험: · FSL 1과 동일 · 수압시험 · 열처리 · 비파괴시험 · 금속조직시험 · 파단인성시험 · 링게이지시험
	L290N(X42N)		0.24	1.20	0.025	0.015	0.40	415(60,200) ~655(95,000)	290(42,100) ~485(71,800)		
	L320N(X46N)		0.24	1.40	0.025	0.015	0.40	435(63,100) ~655(95,000)	320(46,400) ~525(76,100)		
	L360N(X52N)		0.24	1.40	0.025	0.015	0.45	460(67,700) ~760(110,200)	360(52,200) ~530(76,900)		
	L390N(X56N)		0.24	1.40	0.025	0.015	0.45	490(71,100) ~760(110,200)	390(56,600) ~545(79,000)		
	L415N(X60N)		0.24	1.40	0.025	0.015	0.45	520(75,400) ~760(110,200)	415(60,200) ~565(81,900)		
	L245M(BM)		0.22	1.20	0.025	0.015	0.45	415(60,200) ~655(95,000)	245(35,500) ~450(65,300)		
	L290M(X42M)		0.22	1.30	0.025	0.015	0.45	415(60,200) ~655(95,000)	290(42,100) ~486(71,800)		
	L320M(X46M)		0.22	1.30	0.025	0.015	0.45	435(63,100) ~655(95,000)	320(46,400) ~525(76,100)		
	L360M(X52M)		0.22	1.40	0.025	0.015	0.45	460(67,700) ~760(110,200)	360(52,200) ~530(76,900)		
	L390M(X56M)		0.22	1.40	0.025	0.015	0.45	490(71,100) ~760(110,200)	390(56,600) ~545(79,000)		
	L415M(X60M)		0.12	1.60	0.025	0.015	0.45	520(75,400) ~760(110,200)	415(60,200) ~565(81,900)		
	L450M(X65M)		0.12	1.60	0.025	0.015	0.45	535(77,600) ~760(110,200)	450(65,300) ~600(87,000)		
	L485M(X70M)		0.12	1.70	0.025	0.015	0.45	570(82,700) ~760(110,200)	485(70,300) ~635(92,100)		
	L555M(X80M)		0.12	1.85	0.025	0.015	0.45	625(90,600) ~825(119,700)	555(80,500) ~760(110,200)		
API 5CT	H40	Casing & Tubing	-	-	-	0.030	-	414(60,000)	276(40,000) ~52(80,000)	$e=625,000 \times \frac{A^{1.0}}{U^{0.8}}$	<ul style="list-style-type: none"> · 편평시험 · 수압시험 · 열처리 · 비파괴시험(열처리후) · 파단인성시험 · 드리프트시험
	J55		-	-	-	0.030	-	517(75,000)	379(55,000) ~52(80,000)		
	K55		-	-	-	0.030	-	655(95,000)	379(55,000) ~52(80,000)		
	N80(I)		-	-	0.030	0.030	-	689(100,000)	522(80,000) ~758(110,000)		
	N80(Q)		-	-	0.030	0.030	-	689(100,000)	522(80,000) ~758(110,000)		
	R95		0.45	1.90	0.030	0.030	0.45	724(105,000)	655(95,000) ~758(110,000)		
	L80(I)		0.43	1.90	0.030	0.030	0.45	655(95,000)	522(80,000) ~655(95,000)		
	C90		0.35	1.20	0.020	0.030	-	689(100,000)	621(90,000) ~724(105,000)		
	T35		0.35	1.20	0.020	0.030	-	724(105,000)	655(95,000) ~758(110,000)		
	P110		-	-	0.020	0.010	-	862(125,000)	788(110,000) ~965(140,000)		