

KSKSKSKS
KSKSKSK
KSKSKS
KSKSK
KSKS
KSK
KS

KS F 4403

KS

Ⓚ 원심력 철근 콘크리트관

KS F 4403 : 2019

산업표준심의회

2019년 12월 31일 개정

심 의 : 건설 기술심의회

		성명	근무처	직	위
(회 장)		심종성	한양대학교	교수	
	(위원장)	강병근	건국대학교	교수	
		김광우	서울대학교	교수	
		김남희	서울대학교	교수	
		김상철	한서대학교	교수	
		김운형	경민대학교	교수	
		김홍식	호남대학교	교수	
		박준영	한국토지주택공사	선임연구위원	
		박태순	서울과학기술대학교	교수	
		오상근	서울과학기술대학교	교수	
		최수경	한서대학교	교수	
		최용규	경성대학교	교수	
		최중현	우송대학교	교수	
(간사)		윤종식	국가기술표준원 표준정책국 기계융합산업표준과	연구관	

원안작성 협력기관 : 콘크리트 전문위원회

(대표전문위원) (위 원)	성 명	근 무 처	직 위
	김 상 철	한서대학교	교 수
	김 성 욱	한국건설기술연구원	선임연구위원
	이 도 현	공주대학교	교 수
	백 주 현	(주)리더스큐엠	대 표
	이 성 로	목포대학교	교 수
	양 근 혁	경기대학교	교 수
	정 상 화	(재)한국건설생활환경시험연구원	본 부 장
	이 광 명	성균관대학교	교 수
	박 민 용	(주)삼표	본 부 장
	송 홍 호	(주)천마콘크리트	대 표 이 사
	김 규 동	(주)롯데건설	상 무
	김 창 범	쌍용양회(주)	이 사
	류 득 현	유진기업(주)	전 무
	염 회 남	한국표준협회	본 부 장

표준열람 : e나라 표준인증 (<http://www.standard.go.kr>)

제 정 자 : 산업통상자원부 기술표준원장 담당부처 : 산업통상자원부 국가기술표준원
제 정 : 1983년 12월 29일 개 정 : 2019년 12월 31일
심 의 : 산업표준심의회 건설 기술심의회
원안작성협력 : 건설 기술심의회 콘크리트 전문위원회

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 e나라 표준인증 웹사이트를 이용하여 주십시오.

이 표준은 산업표준화법 제10조의 규정에 따라 매 5년마다 산업표준심의회에서 심의되어
확인, 개정 또는 폐지됩니다.

머 리 말

이 표준은 산업표준화법 관련 규정에 따라 산업표준심의회 심의를 거쳐 개정한 한국산업표준이다. 이에 따라 KS F 4403:2004는 개정되어 이 표준으로 바뀌었다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 관계 중앙행정기관의 장과 산업표준심의회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

원심력 철근 콘크리트관

Standard specifications for reinforced concrete spun pipes

1 적용범위

이 표준은 원심력 또는 축전압을 응용하여 만든 철근 콘크리트관(이하 관이라 한다.) 및 직관의 A형 이음에 사용하는 칼라에 대하여 규정한다. 다만 칼라는 부속서에 따른다.

2 인용 표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

- KS B 5533** 압축 시험기
- KS D 3504** 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3510** 경강선
- KS D 3552** 철선
- KS D 7009** PC 경강선
- KS D 7017** 용접 철망 및 철근 격자
- KS F 2527** 콘크리트용 골재
- KS F 2560** 콘크리트용 화학 혼화제
- KS F 2561** 철근 콘크리트용 방청제
- KS F 2562** 콘크리트용 팽창제
- KS F 2563** 콘크리트용 고로 슬래그 미분말
- KS F 4007** 콘크리트용 양생용 시트재
- KS L 5201** 포틀랜드 시멘트
- KS L 5210** 고로 슬래그 시멘트
- KS L 5211** 플라이 애시 시멘트
- KS L 5401** 포졸란 시멘트
- KS L 5405** 플라이 애시
- KS M 6613** 수도용 고무

3 종 류

관은 일반관 및 방균관으로 구분한다.

표 1 일반관의 종류

종 류					가 지 지름 mm	용도 및 각도		
			기 호	호칭 지름 mm				
직 관	보 통 관	A형	1종	A1	150~1 800	—	내압이 작용하지 않는 경우	
			2종	A2	150~1 800	—		
		B형	1종	B1	150~1 350	—		—
			2종	B2	150~1 350	—		
		C형	1종	C1	1 500~3 000	—		—
			2종	C2	1 500~3 000	—		
		NC형	1종	NC1	1 500~3 000	—		—
			2종	NC2	1 500~3 000	—		
	압 력 관	A형	2K	A2K	150~1 800	—	내압이 작용하는 경우	
			4K	A4K	150~1 800	—		
			6K	A6K	150~800	—		
		B형	2K	B2K	150~1 350	—		—
			4K	B4K	150~1 350	—		
			6K	B6K	150~800	—		
		NC형	2K	NC2K	1 500~3 000	—		—
			4K	NC4K	1 500~3 000	—		
이 형 관	T자관	1종		T1	200~900	150~300	—	
		2종		T2				
	Y자관	1종		Y1	200	150	—	
		250~450			150, 200			
		2종		Y2	200	150		
		250~450			150, 200			
	곡 관	U형	2종	U	150, 200	—	각도 30°, 45°	
		V형		V				
	지 관	A형	2종	SA	150~300	—	—	
		B형		SB				
		C형		SC				

- 비 고
1. A형, B형, C형 및 NC형은 관의 모양에 따른 구분을 표시한다.
 2. 1종 및 2종은 관의 외압 강도에 따른 구분을 표시한다.
 3. 2K, 4K 및 6K는 관의 내압 강도와 외압 강도에 따른 구분을 표시한다.
 4. 이형관은 보통관으로 사용되는 것으로 한다.
 5. U형, V형은 관의 모양에 따른 구분을 표시한다.
 6. 이형관 중의 A, B 및 C는 지관의 치수에 따른 구분을 표시한다.
 7. 방균관은 부식 방지 성능을 갖는 관으로 관의 종류는 일반관과 동일하고 다만 종류의 기호에 “방균”이라고 표시한다.

4 품 질

4.1 결 모 양

관에는 해로운 흠이 없고, 내면은 사용상 지장이 없을 정도로 매끄러워야 한다.

4.2 외압 강도

관의 외압 강도는 8.1에 따라 시험하였을 때 보통관은 표 2, 압력관은 표 3에 나타내는 균열 하중 및 파괴 하중 이상이어야 한다.

표 2 보통관의 외압 강도

단위 : kN/m

호 칭	균열 하중		파괴 하중	
	1 종	2 종	1 종	2 종
150	23.6	16.7	47.1	25.6
200				
250				
300				
350	25.6	17.7	51.1	26.5
400	27.5	19.6	55.0	29.5
450	32.4	21.6	62.8	32.4
500	36.3	23.6	66.8	35.4
600	41.3	25.6	70.7	38.3
700	49.1	29.5	77.5	44.2
800	54.0	32.4	85.4	49.1
900	58.9	35.4	93.2	53.0
1 000	63.8	38.3	101	57.9
1 100	68.7	41.3	108	61.9
1 200	72.6	43.2	113	65.8
1 350	75.6	45.2	118	71.7
1 500	79.5	47.1	126	81.5
1 650	83.4	50.1	134	91.3
1 800	88.3	53.0	143	102
2 000	93.2	56.0	151	111
2 200	98.1	58.9	161	118
2 400	104	61.9	172	124
2 600	108	64.8	183	130
2 800	113	67.7	193	136
3 000	118	70.7	204	142
	123	73.6	213	148

- 비 고 1. 직관의 1종 및 2종에 대하여는 A형은 호칭 지름 150~1 800, B형은 호칭 지름 150~1 350, C형 및 NC형은 호칭 지름 1 500~3 000인 보통관에 적용한다.
2. 이형관의 1종에 대하여는 T자관은 200~900, Y자관은 호칭 지름 200~450인 관에 적용한다.
또한 이형관의 2종에 대하여는 T자관은 200~900, Y자관은 호칭 지름 200~450, 곡관은 호칭 지름 150~200, 지관은 호칭 지름 150~300인 관에 적용한다.

표 3 압력관의 외압 강도

단위 : kN/m

호 칭	균열 하중			파괴 하중		
	2 K	4 K	6 K	2 K	4 K	6 K
150	16.7	17.7	19.7	33.4	35.4	39.3
200		19.7	21.6		39.3	43.2
250		20.7	23.6		41.3	47.1
300	17.7	21.6	25.6	35.4	43.2	51.1
350	19.7					
		23.6	27.5	39.3	47.1	55.0
400	21.6	22.6	29.5	43.2	51.1	58.9
450	23.6	27.5	31.4	47.1	55.0	62.8
500	25.6	29.5	33.3	51.1	58.9	66.8
600	29.5	32.4	36.3	58.9	64.8	72.6
700	32.4	36.3	40.3	64.8	72.6	80.5
800	35.4	39.3	44.2	70.7	78.5	88.3
900	38.3	47.1	—	76.6	94.2	—
1 000	41.3	51.1	—	82.5	103	—
1 100	43.2	53.0	—	86.4	106	—
1 200	45.2	55.0	—	90.3	110	—
1 350	47.1	58.9	—	94.2	118	—
1 500	50.1	62.8	—	101	126	—
1 650	53.0	66.8	—	106	134	—
1 800	56.0	70.7	—	112	142	—
2 000	58.9	75.6	—	118	152	—
2 200	61.9	80.5	—	124	161	—
2 400	64.8	85.4	—	130	171	—
2 600	67.7	90.3	—	136	181	—
2 800	70.7	95.2	—	142	191	—
3 000	73.6	101	—	148	201	—

비 고 직관의 2 K 및 4 K에 대하여는 A형은 호칭 지름 150~1 800, B형은 호칭 지름 150~1 350, NC형은 호칭 지름 1 500~3 000인 압력관에 적용한다. 직관의 6 K에 대하여는 A형 및 B형의 호칭 지름 150~800인 압력관에 적용한다.

4.3 내압 강도

관의 내압 강도는 8.2에 따라 시험하였을 때 표 4에 나타내는 값 이상이어야 한다.

표 4 내압 강도

단위 : MPa

종 류	시험 수압
2 K	0.2
4 K	0.4
6 K	0.6

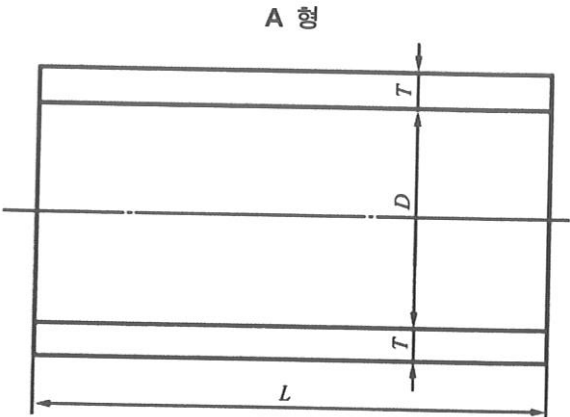
4.4 방균 성능

방균관의 성능은 8.3에 따라 방균 시험을 하였을 때 적합해야 한다.

5 모양, 치수 및 치수 허용차

5.1 모양 및 치수

관의 모양¹⁾ 및 치수는 그림 1과 같이 한다.

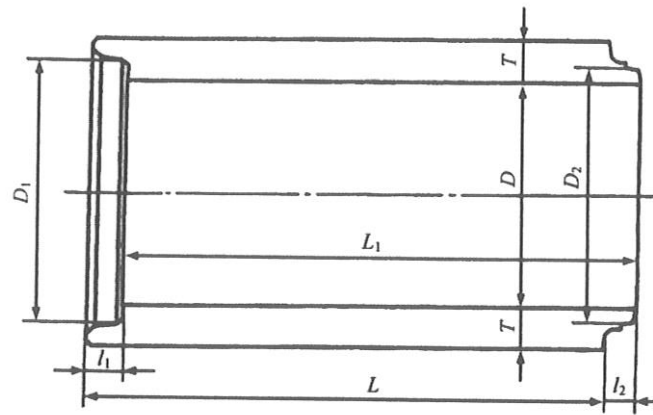


단위 : mm

호칭 지름	안 지름 <i>D</i>	두께 <i>T</i>	유효 길이 <i>L</i>
150	150	26	1 000
200	200	27	1 500
250	250	28	2 000
300	300	30	2 500
350	350	32	3 000
400	400	35	3 500
450	450	38	4 000
500	500	42	
600	600	50	
700	700	58	
800	800	66	
900	900	75	
1 000	1 000	82	
1 100	1 100	88	
1 200	1 200	95	
1 350	1 350	103	
1 500	1 500	112	
1 650	1 650	120	
1 800	1 800	127	

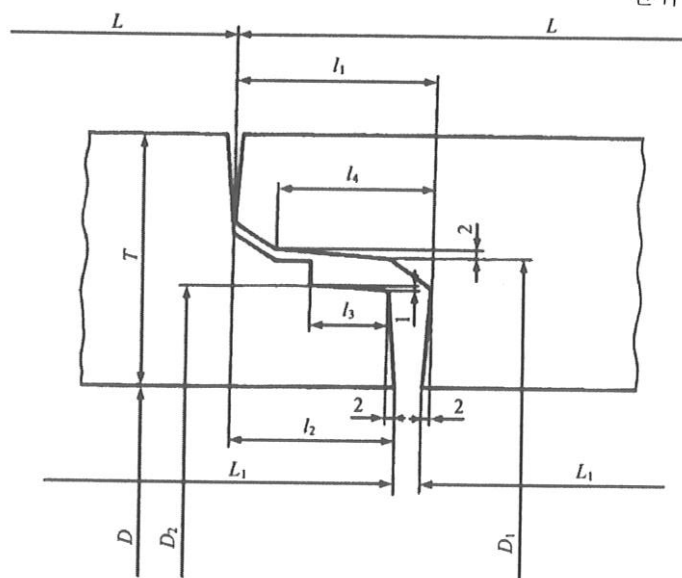
그림 1 모양 및 치수

1) 모떼기, 매달기 위한 구멍 천공 및 관 끝 보강과 같이 관의 모양에 영향을 미치지 않고, 강도를 손상하지 않을 정도의 가공을 해도 된다. 또한 직관 단면의 내외 둘레는 동심원이고, 그 단면은 관축에 대하여 직각이어야 한다.



(이음부 상세도)

단위 : mm

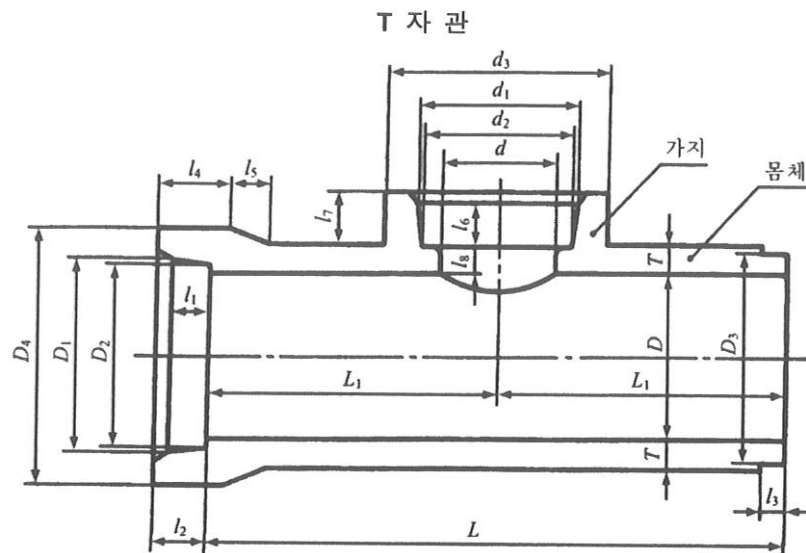


단위 : mm

호칭 지름	안 지름 D	D_1	D_2	두께 T	l_1	l_2	l_3	l_4	유효 길이 L	L_1
1 500	1 500	1 604	1 588	112	62	52	27	49	2 500	2 492
1 650	1 650	1 760	1 744	120						
1 800	1 800	1 914	1 898	127						
2 000	2 000	2 132	2 116	145	67	57		54		
2 200	2 200	2 342	2 326	160						
2 400	2 400	2 556	2 536	175	72	62	30	59		
2 600	2 600	2 766	2 746	190						
2 800	2 800	2 976	2 956	205	77	67		64		
3 000	3 000	3 186	3 166	220						

그림 1 모양 및 치수(계속)

참고 호칭 지름 1 500~1 800인 관의 유효 길이(L)는 1 145 mm, L_1 은 1 137 mm로 할 수 있다.



단위 : mm

단위 : mm

호칭 지름	호 칭	몸 체													가 지							
		안지름	D_1	D_2	D_3	D_4	두께	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	유효 길이	L_1	안지름	d_1	d_2	d_3	l_6	l_7	l_8	
		D					T						L		d							
200	200×150	200	262	258	246	316	27	65	90	32	115	55	1 250	625	150	210	206	262	65	90	27	
250	250×150	250	314	310	298	370	28				120	60	또는 2 500	또는 1 250								
300	300×150	300	368	364	350	424	30			36												
350	350×150	350	422	418	404	482	32				65											
400	400×150	400	478	474	460	544	35	70	95		125	70										
450	450×150	450	534	530	516	606	38					75										
250	250×200	250	314	310	298	370	28	65	90	32	120	60	1 250	625	200	262	258	316	65	90	28	
300	300×200	300	368	364	350	424	30			36			또는 2 500	또는 1 250							30	
350	350×200	350	422	418	404	482	32				65										32	
400	400×200	400	478	474	460	544	35	70	95		125	70	35									
450	450×200	450	534	530	516	606	38					75	38									
500	500×200	500	592	588	574	672	42				130	85	42									
600	600×200	600	708	704	690	804	50	75	100		135	100	50									
700	700×200	700	824	820	802	936	58		105	40	140	115	58									
800	800×200	800	940	936	918	1 068	66	80	110		150	130	66									
900	900×200	900	1 058	1 054	1 036	1 204	75	85	115		160	150	75									

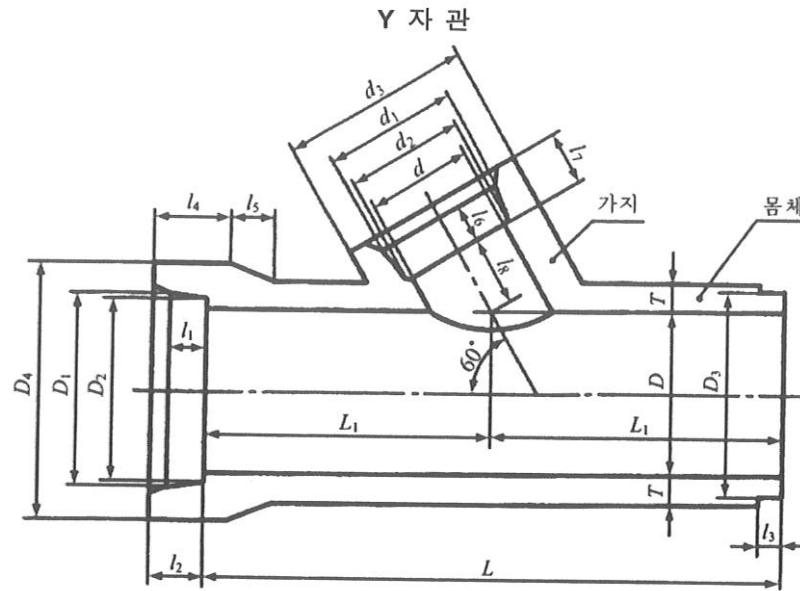
그림 1 모양 및 치수(계속)

단위 : mm

단위 : mm

호칭 지름	호 칭	몸 체													가 지							
		안지름	D_1	D_2	D_3	D_4	두께	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	유효 길이	L_1	안지름	d_1	d_2	d_3	l_6	l_7	l_8	
		D					T						L		d							
300	300×250	300	368	364	350	424	30	65	90	36	120	60	1 250	625	250	314	310	370	65	90	30	
350	350×250	350	422	418	404	482	32					65	또는	또는								
400	400×250	400	478	474	460	544	35	70	95			125	70	2 500								1 250
450	450×250	450	534	530	516	606	38						75									
500	500×250	500	592	588	574	672	42			40	130	85									42	
600	600×250	600	708	704	690	804	50	75	100		135	100										
700	700×250	700	824	820	802	936	58		105		140	115										
800	800×250	800	940	936	918	1 068	66	80	110		150	130										
900	900×250	900	1 058	1 054	1 036	1 204	75	85	115		160	150									75	
350	350×300	350	422	418	404	482	32	65	90	36	120	65	1 250	625	300	368	364	424	65	90	32	
400	400×300	400	478	474	460	544	35	70	95			125	70	또는								또는
450	450×300	450	534	530	516	606	38						75	2 500								1 250
500	500×300	500	592	588	574	672	42					130	85									
600	600×300	600	708	704	690	804	50	75	100	40	135	100									50	
700	700×300	700	824	820	802	936	58		105		140	115										
800	800×300	800	940	936	918	1 068	66	80	110		150	130										
900	900×300	900	1 058	1 054	1 036	1 204	75	85	115		160	150										

그림 1 모양 및 치수(계속)

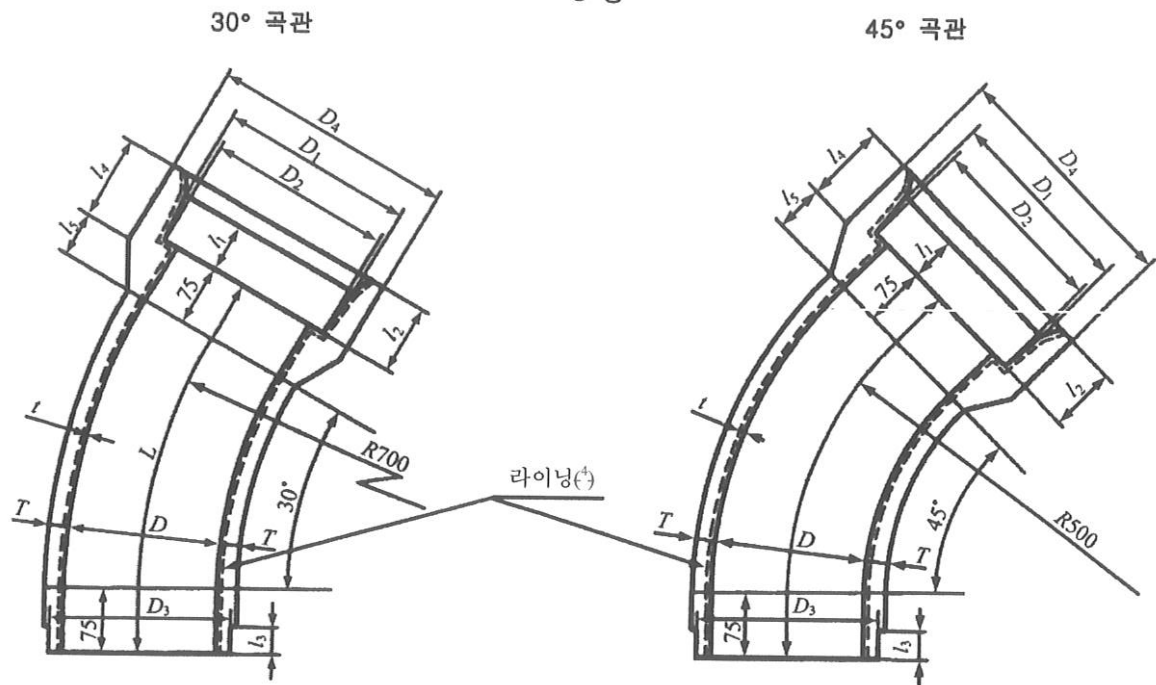


단위 : mm

단위 : mm

호칭 지름	호 칭	몸 체													가 지																	
		안지름 D	D_1	D_2	D_3	D_4	두께 T	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	유효 길이 L	L_1	안지 름 d	d_1	d_2	d_3	l_6	l_7	l_8											
200	200×150	200	262	258	246	316	27	65	90	32	115	55	1 250	625	150	210	206	262	65	90	91											
250	250×150	250	314	310	298	370	28	70	95	36	120	60	또는 2 500	또는 1 250							92											
300	300×150	300	368	364	350	424	30																								94	
350	350×150	350	422	418	404	482	32															65									97	
400	400×150	400	478	474	460	544	35															70									100	
450	450×150	450	534	530	516	606	38															75									103	
250	250×200	250	314	310	298	370	28	65	90	32	120	60	1 250	625	200	262	258	316	65	90	107											
300	300×200	300	368	364	350	424	30	70	95	36			또는 2 500	또는 1 250							109											
350	350×200	350	422	418	404	482	32																65									112
400	400×200	400	478	474	460	544	35																70									115
450	450×200	450	534	530	516	606	38																75									118

그림 1 모양 및 치수(계속)

곡 관
U 형

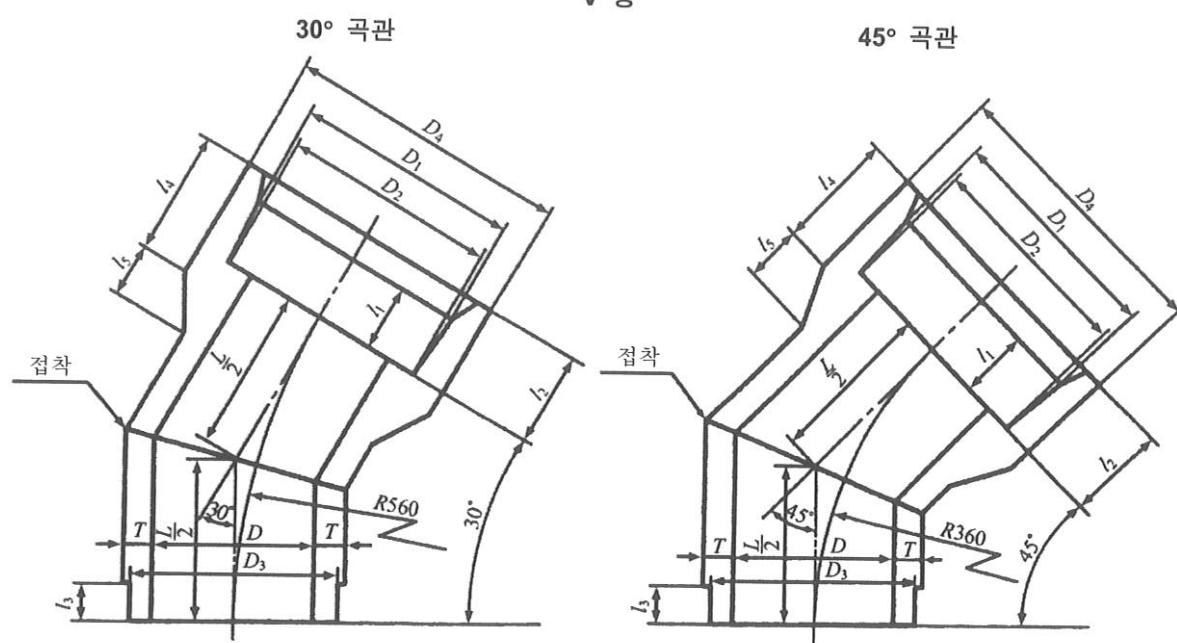
단위 : mm

호칭 지름	안지름 D	D_1	D_2	D_3	D_4	두께 T	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	유효 길이 L		참 고
												30°	45°	
150	150	210	206	194	262	26	65	90	32	115	50	517	543	t 는 일반적으로 2 mm 정도
200	200	262	258	246	316	27					55			

그림 1 모양 및 치수(계속)

참 고 곡관 U형에는 라이닝재를 사용해도 좋다. 점선 부분은 라이닝재를 사용한 경우의 구조를 표시한다.

V 형

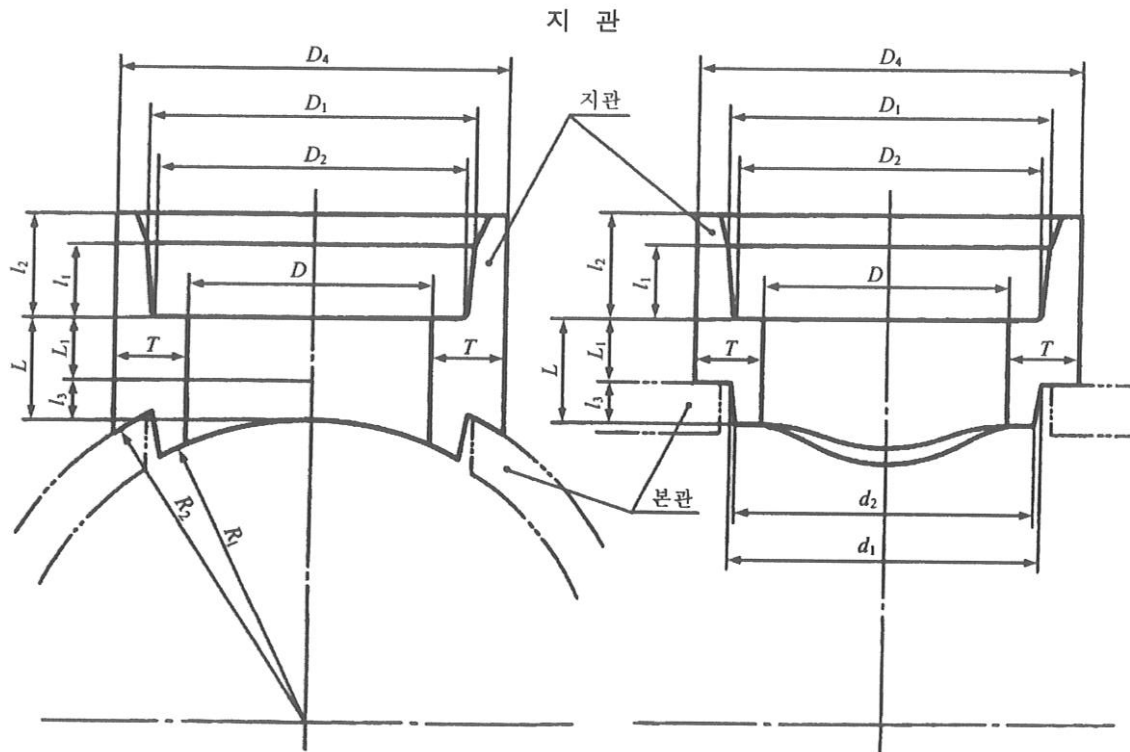


단위 : mm

호칭 지름	안 지름 D	D_1	D_2	D_3	D_4	두께 T	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	유효 길이 L	
												30°	45°
150	150	210	206	194	262	26	65	90	32	115	50	300	300
200	200	262	258	246	316	27					55		

그림 1 모양 및 치수(계속)

참 고 접착 성형에 따를 경우의 접착 위치를 표시한다.



단위 : mm

단위 : mm

호칭 지름		안지름 D	D_1	D_2	D_4	두께 T	R_1	R_2	L_1	l_1	l_2	l_3	d_1	d_2	유효 길이 L	적용되는 본관의 호칭 지름(참고)
150	A	150	210	206	262	56	181	207	74	65	90	26	200	190	100	250~350
	B						259	292	92			33			125	400~500
	C						477	525	102			48			150	600 이상
200	A	200	262	258	316	58	259	292	67	65	90	33	255	245	100	400~500
	B						477	525	77			48			125	600~900
	C						558	638	70			80			150	1000 이상
250	A	250	314	310	370	60	259	292	67	65	90	33	308	298	100	400~500
	B						477	525	77			48			125	600~900
	C						558	638	70			80			150	1000 이상
300	A	300	368	364	424	62	259	292	67	65	90	33	362	352	100	400~500
	B						477	525	77			48			125	600~900
	C						558	638	70			80			150	1000 이상

그림 1 모양 및 치수(계속)

5.2 치수의 허용차

관치수의 허용차는 표 5에 따른다.

표 5 치수의 허용차
A 형

단위 : mm

호칭 지름	안 지름 D	두께 T	유효 길이 L
-------	-------------	-----------	--------------

150~250	± 3	+3 -2	+10 - 5
300~900	± 4	+4 -2	
1 000~1 350	± 6	+6 -3	
1 500~1 800	± 8	+8 -4	

B 형

단위 : mm

호칭 지름	안 지 림 D	D_1	D_3	두 께 T	l_2	l_3	유효 길이 L
150~250	± 3	± 2		+3 -2	± 5	± 4	+10 - 5
300~600	± 4			+4 -2			
700~900		$+3$ -2		± 5			
1 000~1 350	± 6		+6 -3				

C형 · NC형

단위 : mm

호칭 지름	안 지 림 D	D_1	D_2	두 께 T	l_1	l_2	L_1
1 500~1 800	± 8	± 3	± 2	+8 -4	± 2		+10 - 5
2 000~2 400	± 10			+10 -5			
2 600~3 000	± 12	± 4	± 3	+12 -6			

T자관 · Y자관

단위 : mm

단위 : mm

호칭 지름	몸 체							가 지				
	안 지 림 D	D_1	D_3	두 께 T	l_2	l_3	유효 길이 L	안 지 림 d	d_1	d_3	l_7	
200, 250	± 3	± 2		+3 -2	± 5	± 4	+10 - 5	± 3	± 2	- 5 +는 규정하지 않는다.	± 5	
300 ~ 600	± 4			+4								
700 ~ 900	± 3			-2								

표 5 치수의 허용차(계속)

곡관(U형·V형)

단위 : mm

호칭 지름		몸 체						
		안 지 림 D	D_1	D_3	두 께 T	l_2	l_3	유효 길이 L
150, 200	U형	± 4	± 2		+4 -3	± 5	± 4	+10 - 5
	V형	± 3			+3 -2			

지 관

단위 : mm

호칭 지름	안지름 D	D_1	두 께 T	l_2	l_3	d_1	유효 길이 L
150~300	± 3	± 2	+는 규정하지 않는다. -4	± 5	± 4	± 3	± 5

6 재 료

6.1 시 멘 트

시멘트는 KS L 5201, KS L 5210, KS L 5211 및 KS L 5401에 적합한 것 또는 품질이 이들과 동등 이상인 것이어야 한다.

6.2 골 재

골재는 KS F 2527에 적합한 것을 사용한다.

6.3 물

물은 기름, 산, 염류, 유기 불순물, 현탁물 등, 적층 블록의 품질에 악영향을 미치는 유해 물질을 다량 함유하면 안 된다.

6.4 철 근

철근은 KS D 3504, KS D 3510, KS D 3552, KS D 7009, KS D 7017에 적합하거나 동등 수준 이상의 품질을 가져야 한다.

6.5 혼화 재료

a) 혼화제는 KS L 5405, KS F 2563 에 적합한 것 또는 이와 동등 이상의 품질을 가져야 한다.

b) 화학 혼화제는 KS F 2560, 방청제는 KS F 2561, 팽창제는 KS F 2562 에 적합한 것을 사용한다.

6.6 라이닝재

곡관 U형에 라이닝재를 사용할 경우, 내구성을 가져야 한다.

6.7 접착제

곡관 V형에 접착제를 사용할 경우, 높은 접착력을 가져야 한다.

6.8 실링재

관의 이음에 사용되는 실링재는 수밀성과 내구성이 있는 것이어야 한다. 수도용 고무를 사용할 경우에는 관의 종류에 따라 표 6에 나타내는 것을 사용한다.

표 6 고무의 품질

관의 종류	KS M 6613에 규정하는 종류
보통관	4종
압력관	1종 1호 50

6.9 방균제

방균관에 사용하는 방균제의 유효산화 세균에 대한 최소 생육 억제 농도²⁾는 부속서 2에 의한 측정법에 따라 50 ppm 이하로 한다.

7 제조 방법

7.1 재료의 계량

콘크리트 재료를 계량할 때, 측정은 질량단위로 하고, 물과 액상 혼화제는 부피단위로 해도 된다.

7.2 염소이온 함유량

굳지 않은 콘크리트의 염소이온(Cl^-) 함유량은 0.30 kg/m^3 이하로 한다.

7.3 성형

성형은 다음 방법으로 한다.

- 성형은 금속제 등의 견고한 몰드 내에 조립한 철근을 배치하고 콘크리트를 투입하여 원심력 또는 축 전압에 의해 다진다. 다만 이형관인 경우는 진동에 의해 다져도 된다.
- 라이닝재를 사용하는 U형 곡관인 경우, 라이닝재를 안쪽 몰드로 하여 관을 타설한다.
- V형 곡관의 성형 시, 그림 8과 같이 접착 성형이 가능하다.

7.4 양생

양생은 품질에 만족한 결과가 얻어지는 방법으로 실시한다.

2) 최소 생육 억제 농도(Minimal Inhibitory Concentration, MIC)는 항균력을 측정하는 가장 기초적인 지표로 시험관내 세균 감수성 검사에서 미생물의 번식을 억제할 수 있는 항생제의 최저농도로 정의한다.

8 시험 방법

8.1 외압 시험

외압 시험은 다음에 따라 한다.

- a) 관을 시험용 지지대 위에 **그림 10**과 같이 수평으로 놓고 상부 및 하부에 두께 20 mm인 고무판과 약 150×150 mm인 각재를 놓는다. 하부의 각재는 관의 형상에 따라 생략할 수 있다.
- b) I 빔에 자중이 관체에 작용하지 않는 구조를 갖는 시험기를 사용한다. 하중은 **그림 10**과 같이 관체에 균등하게 분포하도록 연속으로 가한다.
- c) 균열 강도 시험 시, 보통관은 **표 2**, 압력관은 **표 3**의 균열 하중에 유효 길이 L 을 곱한 값까지 관체에 하중을 가하고 관체에 폭 0.05 mm를 초과하는 균열의 유무를 조사한다.
- d) 파괴 강도 시험 시, 관체에 하중을 가한 뒤 관체에 폭 0.05 mm를 초과하는 균열이 발생했을 때의 하중과 시험기가 표시하는 최대 하중을 구하고 각각의 값을 유효 길이 L 로 나누어 균열 하중 및 파괴 하중으로 한다.

8.2 내압 시험

포화수 상태의 시험용 콘크리트 관을 **표 4**의 기준에 따라 수압을 가하고 3분 동안 압력을 유지하여 누수 유무를 조사한다. 관 표면으로 흘러나온 물이 반점 또는 물방울이 된 경우는 누수로 보지 않는다.

8.3 방균 시험

시험용 관의 몸체에서 코어를 채취하고 **부속서 3**에 따라 시험하여 변색 여부를 확인한다.

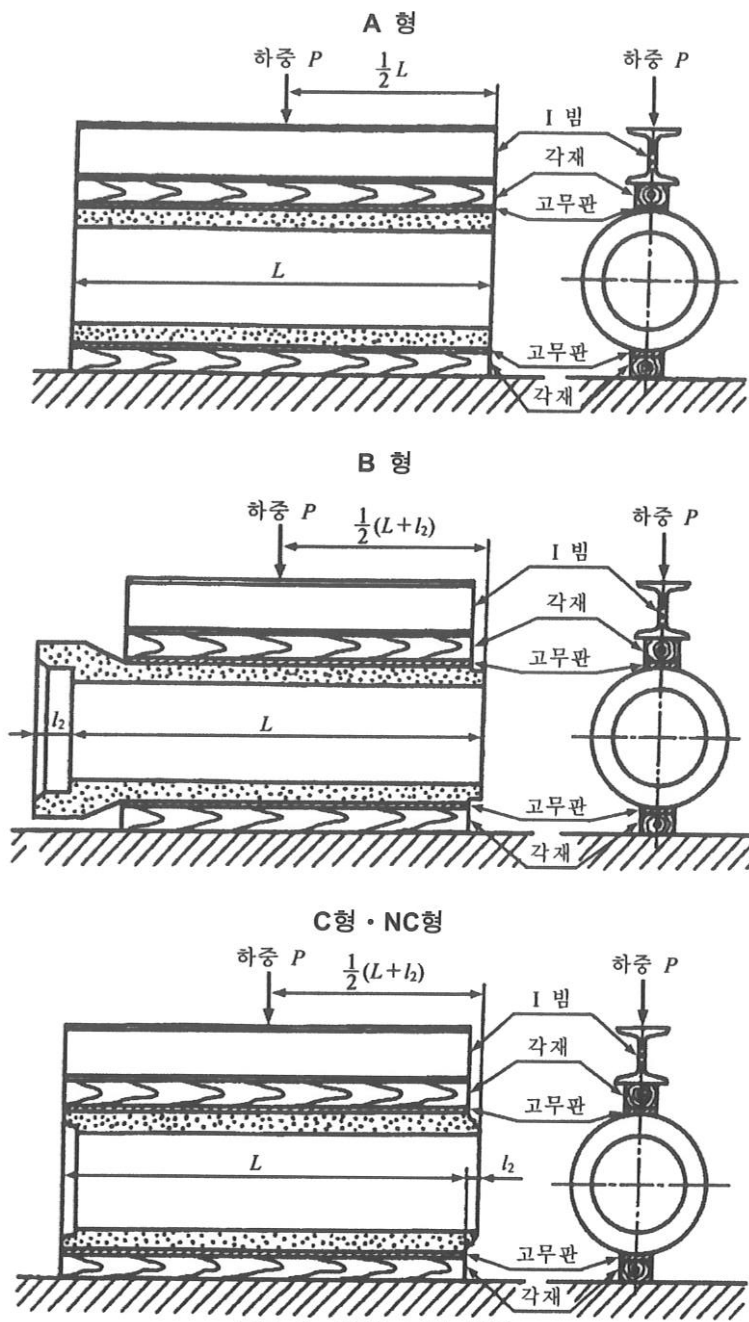


그림 2 외압 시험 방법

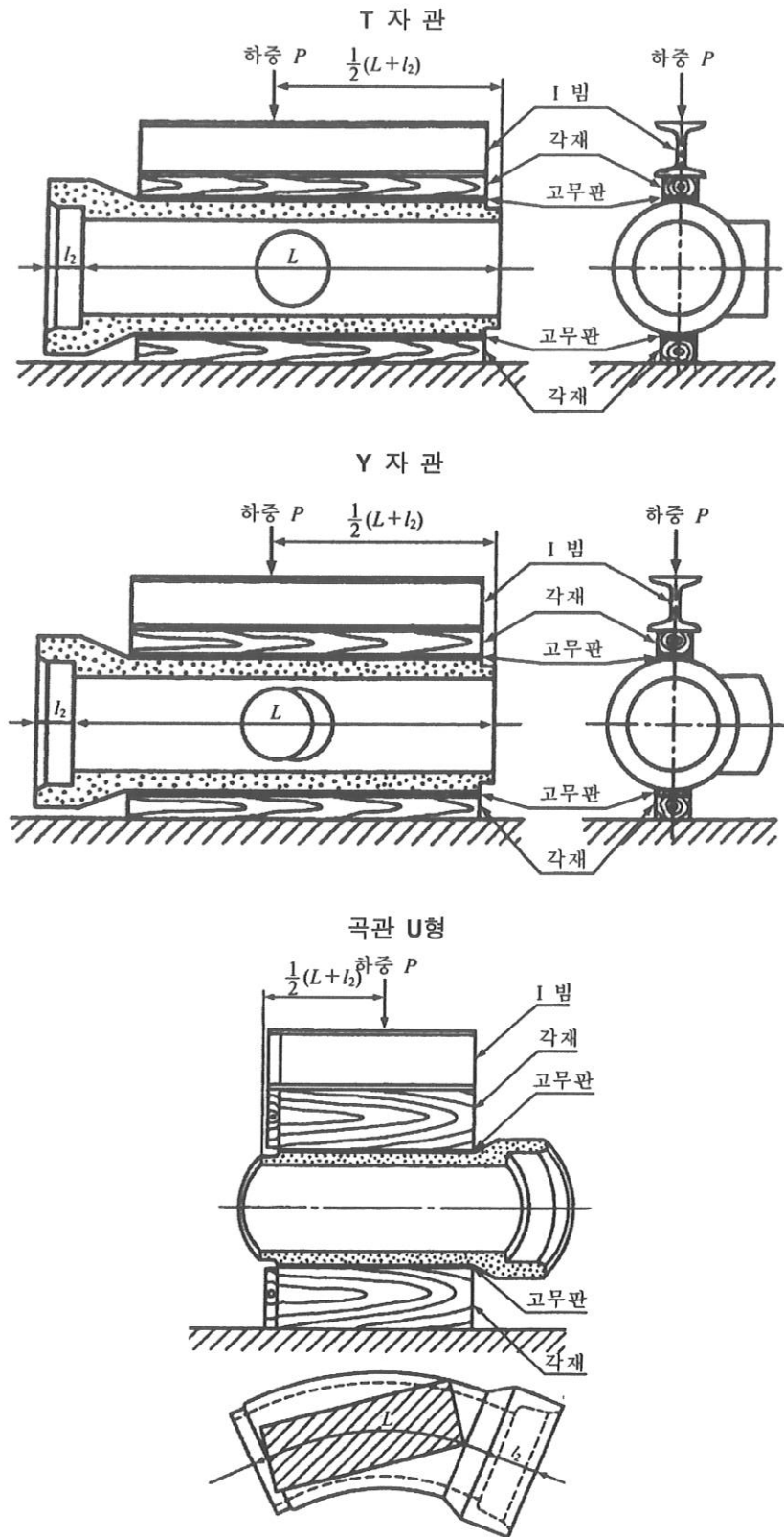


그림 2 외압 시험 방법(계속)

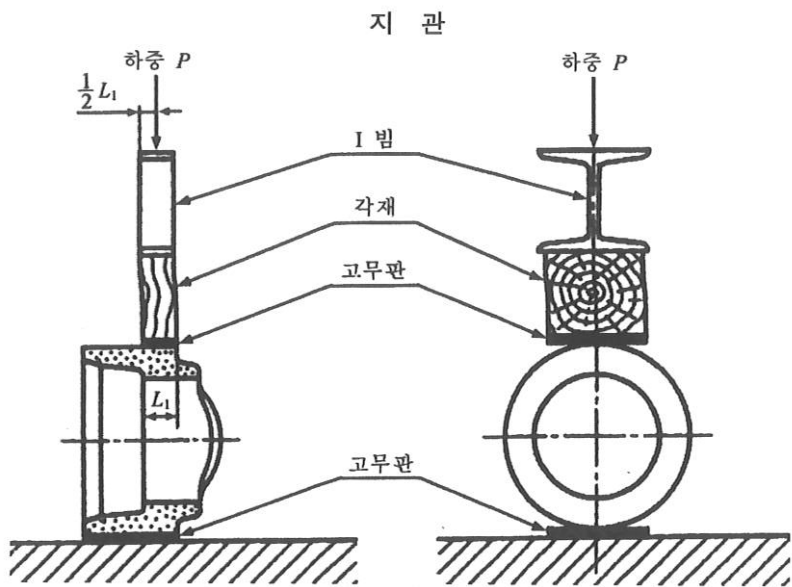
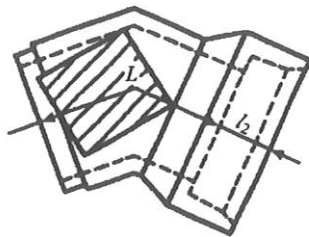
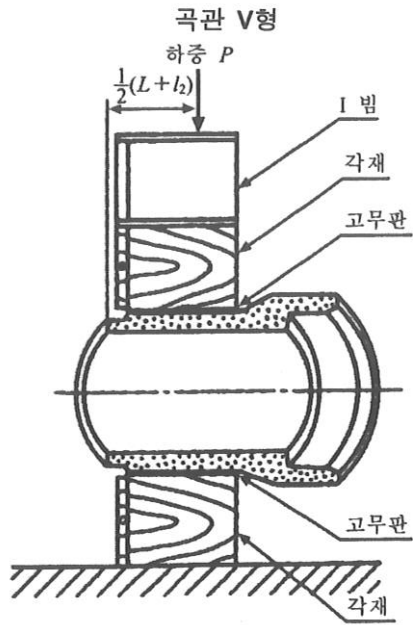


그림 2 외압 시험 방법(계속)

9 검사 방법

검사는 겉모양, 모양 및 치수에 대하여 하고 보통관은 외압 강도, 압력관은 외압 강도 및 내압 강도 검사를 한다. 방균관은 방균 성능 검사를 추가로 실시한다.

9.1 겉모양 및 모양

겉모양 및 모양 검사는 전수에 대하여 실시하고 4.1 및 5.1의 규정에 적합한 것을 합격으로 한다.

9.2 치 수

치수 검사는 1조의 관에서 1개의 시험용 관을 샘플링하고 5.1 및 5.2의 규정에 적합하면 그 관이 대표하는 조를 합격으로 한다. 이 검사에서 합격하지 않은 경우, 그 조는 전수에 대하여 재검사하고 5.1 및 5.2의 규정에 적합한 것을 합격으로 한다.

9.3 외압 강도

외압 강도 검사는 균열 강도 및 파괴 강도에 대하여 실시한다.

- a) 균열 강도 검사는 1조의 관에서 1개의 시험용 관을 샘플링하여 8.1에 따라 시험하여 관체에 폭 0.05 mm를 초과하는 균열이 없으면 그 시험용 관이 대표하는 조를 합격으로 한다. 이 검사에서 합격하지 않은 경우, 그 조에서 다시 2개의 시험용 관을 샘플링하여 검사하고 2개 모두 합격하면 불합격 관을 제외한 그 조를 합격으로 하고 1개라도 합격하지 않으면 그 조 전체를 불합격으로 한다.
- b) 파괴 강도 검사는 정기적인 샘플링 방식으로 8.1에 따라 시험하여 4.2의 균열 하중 및 파괴 하중의 규정에 적합하면 합격으로 한다. 1조의 관에서 1개의 시험용 관을 샘플링하여 8.1에 따라 시험하여 4.2의 기준을 만족하면, 그 시험용 관이 대표하는 조를 합격으로 한다. 이 검사에서 합격하지 않은 경우, 그 조에서 다시 2개의 시험용 관을 샘플링하여 검사하고 2개 모두 합격하면 불합격 관을 제외한 그 조를 합격으로 하고 1개라도 합격하지 않으면 그 조 전체를 불합격으로 한다.

9.4 내압 강도

내압 강도 검사는 1조의 관에서 1개의 시험용 관을 샘플링하여 8.2에 따라 시험하여 4.3의 규정에 적합하면 그 시험용 관이 대표하는 조를 합격으로 한다. 이 검사에서 합격하지 않은 경우, 그 조에서 다시 2개의 시험용 관을 샘플링하여 검사하고 2개 모두 합격하면 불합격 관을 제외한 그 조를 합격으로 하고 1개라도 합격하지 않으면 그 조 전체를 불합격으로 한다.

9.5 방균 성능

방균 성능 검사는 1조의 관에서 1개의 시험용 관을 샘플링하여 8.3에 따라 시험하여 방균 효과가 확인되면 합격으로 한다. 이 검사에서 합격하지 않은 경우, 그 조에서 다시 2개의 시험용 관을 샘플링하여 검사하고 2개 모두 합격하면 불합격 관을 제외한 그 조를 합격으로 하고 1개라도 합격하지 않으면 그 조 전체를 불합격으로 한다.

10 제품의 호칭 방법

관의 호칭 방법은 다음과 같이 한다.

a) 일 반 관

1) 직 관 종류의 기호, 호칭 지름 및 유효 길이(mm)에 따른다.

보 기 1. 보통관 B형 2종, 호칭 지름 300, 유효 길이 2 500 mm : (B2-300×2 500)

보 기 2. 압력관 B형 2 K, 호칭 지름 300, 유효 길이 2 500 mm : (B2K-300×2 500)

2) 이 형 관 T자관 및 Y자관은 종류의 기호, 호칭 및 유효 길이(mm)에 따른다. 곡관은 종류의 기호, 호칭 지름 및 각도(°)에 따른다. 지관은 종류의 기호 및 호칭 지름에 따른다.

보 기 1. T자관 1종, 호칭 200×150, 유효 길이 2 500 mm(T1-200×150×2 500)

보 기 2. 곡관 V형 2종, 호칭 지름 150, 각도 30°(V150×30)

보 기 3. 지관 A 2종, 호칭 지름 150(SA150)

b) 방 균 관 일반관의 호칭에 따르고 "방균"이라고 한다.

보 기 1. 직관 보통관 B형 2종, 호칭 지름 300, 유효 길이 2 500 mm : (방균 B2-300×2 500)

보 기 2. 이형관 T자관 1종, 호칭 200×150, 유효 길이 2 500 mm(방균 T1-200×150×2 500)

11 표 시

관에는 다음 사항을 표시하여야 한다.

a) 제품의 호칭명(10.의 규정에 따른다.)

b) 제조자명 또는 그 약호

c) 제조 연월일 또는 그 약호