KS D 3607

KSKSKSKS
KSKSKSK
KSKSKS
KSKSK
KSKS
KSK
KS

KS

분말 용착식 폴리에틸렌 피복 강관

KS D 3607:2017

산 업 표 준 심 의 회

2017년 12월 29일 개정

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

심 의 : 생활환경 기술심의회

	성 명	근 무 처	직 위
(회 장)	정 현 미	국립환경과학원	부 장
(위 원)	권 명 희	국립환경과학원	과 장
	홍 유 덕	국립환경과학원	과 장
	최 종 우	국립환경과학원	과 장
	김 홍	한국건설생활환경시험연구원	부 원 장
	김 종 혁	한국화학연구원	센 터 장
	박 규 홍	중앙대학교	교 수
	박 현 민	한국표준과학연구원	부 원 장
	이 석 헌	한국과학기술연구원	책임연구원
	이 윤 규	한국건설기술연구원	선 임 위 원
	정 낙 훈	한국심사자격인증원	원 장
	홍 수 원	한국상하수도협회	원 장
(간 사)	허 유 정	국립환경과학원	연 구 관

원안작성협력 : 한국환경산업기술원

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	이 윤 규	한국건설기술연구원	선 임 위 원
(위 원)	김 진 근	제주대학교	교 수
	우 상 윤	한국화학융합시험연구원	팀 장
	유 찬 주	한국건설생활환경시험연구원	팀 장
	윤 무 진	한국의류시험연구원	본 부 장
	윤 준 억	신진정공㈜	부 장
	윤 현 식	한국환경공단	팀 장
	이 대 훈	한국환경산업기술원	전 문 위 원
	이 학 주	FITI시험연구원	팀 장
	이 한 규	경기과학기술대학교	교 수
	임 윤 택	한국환경산업기술원	전 문 위 원
	조 순 열	한국상하수도협회	처 장

표준열람 : e나라표준인증(http://www.standard.go.kr)

제 정 자 : 산업표준심의회 위원장　　담당부처 : 환경부 국립환경과학원
제　　정 : 1985년 11월 20일　　개　　정 : 2017년 12월 29일
심　　의 : 산업표준심의회 생활환경 기술심의회
원안작성협력 : 한국환경산업기술원

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 e나라표준인증 웹사이트를 이용하여 주십시오.

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

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

목 차

머 리 말 ii
1 적용범위 1
2 인용표준 1
3 종류 2
4 재료 2
4.1 원관 및 관 이음쇠 2
4.2 피복 재료 3
5 제조 방법 3
5.1 바깥면 피복 3
5.2 관 끝 피복 위치 3
6 품질 4
6.1 겉모양 4
6.2 치수 및 무게 4
6.3 피복 두께 4
6.4 핀홀 5
6.5 충격 저항 5
6.6 박리 저항 5
6.7 내침입도 5
6.8 절연 저항 5
6.9 파단 신율 5
6.10 자외선 조사 안정성 5
6.11 열에 대한 안정성 5
6.12 음극 박리 시험 6
6.13 스트레스 크래킹 6
6.14 박리 강도 6
6.15 굽힘 6
6.16 용출 성능 6
7 시험 6
8 검사 6
9 표시 7
10 보고 7
부속서 A (규정) 시험방법 8
KS D 3607:2017 해설 14

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

머 리 말

이 표준은 산업표준화법 관련 규정에 따라 산업표준심의회의 심의를 거쳐 개정한 한국산업표준이다. 이에 따라 KS D 3607:2007은 개정되어 이 표준으로 바뀌었다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다.

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

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

한국산업표준

KS D 3607:2017

㉮ 분말 용착식 폴리에틸렌 피복 강관

Polyethylene coated steel pipes by powder fusion

1 적용범위

이 표준은 사용 온도 60 ℃ 이하의 액체, 액화 가스, 물 등을 수송하는 지중매설용(地中埋設用) 강관의 바깥면을 보호하기 위하여 강관 바깥면에 분말 용착법으로 폴리에틸렌을 피복한 강관(이하 피복 강관이라 한다.)과 폴리에틸렌을 피복한 관 이음쇠(이하 피복관 이음쇠라 한다.)에 대하여 규정한다.

비고 지중매설용은 공동구(共洞溝) 내의 배관 등 햇빛, 풍우 등에 직접 노출되지 않는 것을 포함한다.

2 인용표준

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 0222, 관용 테이퍼 나사
KS B 1531, 나사식 가단 주철제 관 이음쇠
KS B 1533, 나사식 강관제 관 이음쇠
KS B 1541, 배관용 강제 맞대기 용접식 관 이음쇠
KS B 1543, 배관용 강판제 맞대기 용접식 관 이음쇠
KS B 5231, 관용 테이퍼 나사 게이지
KS D 0001, 강재의 검사 통칙
KS D 3507, 배관용 탄소 강관
KS D 3562, 압력 배관용 탄소 강관
KS D 3565, 상수도용 도복장 강관
KS D 3578, 상수도용 도복장 강관 이형관
KS D 3583, 배관용 아크 용접 탄소강 강관
KS D 3589, 압출식 폴리에틸렌 피복 강관
KS M ISO 17855-1, 플라스틱 — 폴리에틸렌(PE) 성형 및 압출 재료 — 제1부: 호칭체계 및 시방의 기본
KS M ISO 17855-2, 플라스틱 — 폴리에틸렌(PE) 성형 및 압출 재료 — 제2부: 시험편 제작 및 물성 측정
KS T 1047, 폴리에틸렌 병
환경부 고시, 「수도용 자재 및 제품의 위생안전기준 공정시험방법」

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

3 종류

피복 강관 및 피복 강관 이음쇠의 종류 및 기호는 **표** 1과 같이 구분한다.

표 1 — 종류 및 기호

종류	구분	기호	비고
폴리에틸렌 피복 강관	1호	PF_1	피복 두께 1호
	2호	PF_2	피복 두께 2호
폴리에틸렌 피복관 이음쇠	1호	PF_3	피복 두께 1호
	2호	PF_4	피복 두께 2호

4 재료

4.1 원관 및 관 이음쇠

4.1.1 피복 강관에 사용하는 원관 및 관 이음쇠는 **표** 2에 따르며, **표** 2 이외의 원관 및 관 이음쇠를 필요로 할 때에는 주문자와 제조자와의 협의에 따른다.

비고 원관 및 관 이음쇠라 함은 피복 전의 강관과 관 이음쇠를 말한다.

표 2 — 원관 및 관 이음쇠

호칭지름 A	원관	관 이음쇠
15～3 000	KS D 3507 KS D 3562 KS D 3565 KS D 3583	KS B 1541 KS B 1543 KS D 3578

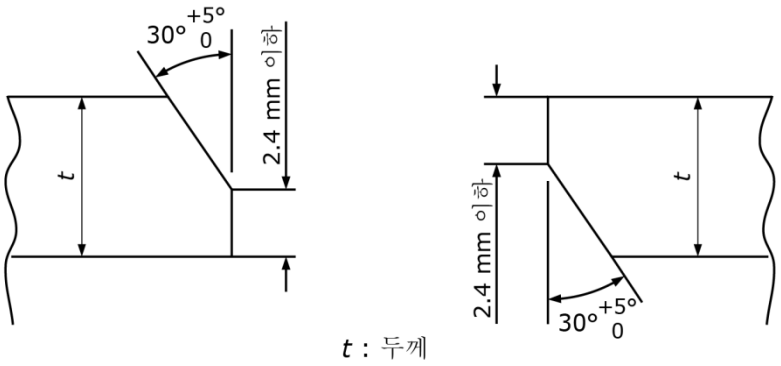
4.1.2 피복 강관의 양 끝의 모양은 **표** 3에 따른다. 다만, **표** 3 이외의 관 끝 모양을 필요로 할 때에는 주문자와 제조자와의 협의에 따른다.

표 3 — 관 끝 모양

호칭지름 A	관 끝 모양
150 이하	나사붙이, 플레인엔드 또는 베벨엔드
150 초과	플레인엔드, 베벨엔드

4.1.3 베벨엔드 모양은 **그림** 1 a)의 바깥쪽 베벨에 따른다. 다만, 호칭지름 600 A 이상으로 특별히 지정을 하는 경우에는 **그림** 1 b)의 안쪽 베벨이라도 좋다.

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.



t : 두께

a) **바깥쪽 베벨** b) **안쪽 베벨**

그림 1 — 베벨엔드의 모양

4.1.4 나사붙이 피복 강관의 경우에는 양 끝에 KS B 0222의 테이퍼 나사로 하고, 그 한쪽 끝에는 KS B 1533 또는 KS B 1531에 의한 소켓 1개를 끼우고, 소켓을 끼우지 않은 다른 한쪽 끝에는 나사 보호링을 붙인다.

비고 테이퍼 나사의 검사는 KS B 5231에 따른다.

4.2 피복 재료

피복 재료는 원칙적으로 KS M ISO 17855-1에서 규정한 재료를 사용한다.

5 제조 방법

5.1 바깥면 피복

피복 강관 및 피복관 이음쇠는 다음에 따라 바깥면 피복을 한다.

5.1.1 전처리

원관에 부착되어 있는 해로운 기름기, 녹, 기타의 이물질을 물리적 또는 화학적 방법에 따라 제거한 후, 강관 및 관 이음쇠의 내부 및 외부에 붙어 있는 연마제나 먼지 등을 완전히 제거하여야 한다.

5.1.2 피복

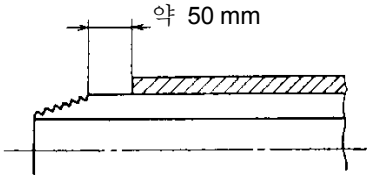
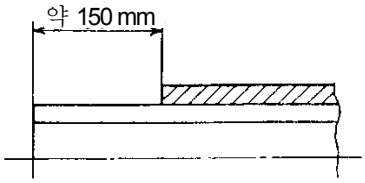
전처리를 끝낸 원관의 바깥면에 직접 폴리에틸렌층으로 피복하거나 프라이머로 도포한 후에 피복한다. 다만, 폴리에틸렌층은 분말 폴리에틸렌의 용착으로 피복한다. 이때 주문자의 요구에 따라 피복 두께 1호 또는 2호로 피복할 수 있다.

5.2 관 끝 피복 위치

피복 강관 및 피복관 이음쇠의 양 관 끝은 특별히 지정하지 않는 한, **표** 4에 규정하는 위치까지 피복을 벗긴다. 다만, 플레인엔드의 경우는 주문자와 제조자와의 협의에 따른다.

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

표 4 — 관 끝 피복 위치

관 끝 모양	관 끝 피복 위치
나사붙이	나사 가공한 위끝으로부터 약 50 mm 
베벨엔드	관 끝으로부터 약 150 mm 

6 품질

6.1 겉모양

피복은 강관 및 관 이음쇠 표면에 고르게 입혀져야 하며, 흠집 또는 찢어진 곳 등이 없어야 하고, 또한 균등한 색상을 띠며 기포나 적층 현상이 있어서는 안 된다.

6.2 치수 및 무게

6.2.1 피복 강관 및 피복관 이음쇠의 호칭지름은 원관의 호칭지름으로 표시한다.

6.2.2 피복 강관 및 피복관 이음쇠의 무게는 소켓을 포함하지 않은 원관 무게로 한다.

비고 이 표준에서 사용하는 무게라 함은 질량을 뜻한다.

6.3 피복 두께

피복 강관 및 피복관 이음쇠의 호칭지름별 피복 두께 및 그 허용차는 **표** 5에 따른다.

표 5 — 폴리에틸렌 피복 두께 및 두께의 허용차

단위: mm

호칭지름 A	피복 두께	
	1호	2호
100 이하	1.2 이상	1.8 이상
125 이상 250 이하	1.5 이상	2.0 이상
300 이상 500 이하	2.0 이상	2.2 이상
550 이상 600 이하	2.2 이상	2.5 이상
601 이상	3.0 이상	3.5 이상
비고 보강 용접 강관 및 관 이음쇠를 피복할 경우, 보강 용접 부위의 피복 두께는 −10 %까지 허용한다.		

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

6.4 핀홀

피복 강관 및 피복관 이음쇠는 **A.3**에 따라 시험하였을 때 불꽃이 발생하는 결함이 없어야 한다.

6.5 충격 저항

피복 강관 및 피복관 이음쇠는 **A.4**에 따라 시험하였을 때 핀홀이 발생하지 않아야 한다.

6.6 박리 저항

박리 속도와 박리 강도 측정 방법은 주문자와 제조자의 협의에 따라 어느 하나를 지정할 수 있다.

6.6.1 피복 강관 및 피복관 이음쇠는 **A.5.1** 박리 속도 측정 방법으로 시험하였을 때 45° 아크에서 피복이 벗겨진 끝에 15.7 kg의 추를 고정시켜서 박리 속도가 분당 10 mm 이하이어야 한다.

6.6.2 피복 강관 및 피복관 이음쇠는 **A.5.2** 박리 강도 측정 방법으로 시험하였을 때 나비 50 mm의 원둘레 박리에서 박리 강도가 17.5 kg 이상이어야 한다.

6.7 내침입도

6.7.1 피복 강관 및 피복관 이음쇠는 **A.6** 내침입도 시험에서 상온에 사용하는 피복은 (23 ± 2) ℃ 온도에서 시험하였을 때 침입 깊이가 0.3 mm 이하이어야 한다.

6.7.2 피복 강관 및 피복관 이음쇠는 **A.6** 내침입도 시험에서 60 ℃에서 사용되는 피복은 (60 ± 2) ℃ 온도에서 시험하였을 때 침입 깊이가 0.5 mm 이하이어야 한다.

6.8 절연 저항

피복 강관 및 피복관 이음쇠는 샘플링한 시료를 **A.7**에 따른 절연 저항 시험에서 0.1 N 염수에 100일간 담근 후, 이때 전기 저항이 $10^8\ \Omega \cdot m^2$ 이상이어야 한다.

6.9 파단 신율

피복 강관 및 피복관 이음쇠에서 샘플링한 시료를 **A.8**에 따라 시험하였을 때 파단 신율이 200 % 이상이어야 한다.

6.10 자외선 조사 안정성

피복 강관 및 피복관 이음쇠에서 샘플링한 시료를 **A.9**에 따라 시험하였을 때, 파단 신율 변화율이 50 % 이상이어야 한다. 다만, 용융 점성도를 시험하였을 때에는 용융 지수 변화율이 ±25 % 이하이어야 한다.

6.11 열에 대한 안정성

피복 강관 및 피복관 이음쇠에서 샘플링한 시료를 **A.10**에 따라 시험하였을 때 용융 지수 변화율은 시험 전보다 +25 %에서 −50 %이어야 한다.

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

6.12 음극 박리 시험

피복 강관 및 피복관 이음쇠에서 샘플링한 시료를 **A.11**에 따라 시험하였을 때 평균 박리 반지름은 10 mm 이하, 최대 박리 반지름은 12.5 mm 이하이어야 한다.

6.13 스트레스 크래킹

피복 강관 및 피복관 이음쇠에서 샘플링한 피복을 **A.12**에 따라 100시간 동안 시험하였을 때 적어도 80 %는 균열이 없어야 한다.

6.14 박리 강도

피복 강관 및 피복 간 이음쇠에서 샘플링한 시료를 6개월간 매설한 후 **A.5.2**에 따라 박리 강도 측정 방법으로 시험하였을 때 시험 전 도막 박리율이 20 % 이하이어야 하며, 도막 결함 부위의 길이는 20 mm 이하이어야 한다.

6.15 굽힘

피복 강관은 바깥지름 20배의 반지름으로 굽힘 시험하였을 때 견딜 수 있어야 하며, 눈으로 볼 수 있는 균열이 발생하거나 박리 현상이 없어야 한다.

6.16 용출 성능

수도용으로 사용하는 관은 **A.13**에 따라 시험하였을 때 「수도법 시행령」 제24조에서 규정한 위생안전기준에 적합하여야 한다.

6.17 메커니컬 조인트를 사용하는 피복 강관 및 피복관 이음쇠의 최대 바깥지름에 대하여는 제조자와 주문자 간의 협의에 따른다.

7 시험

시험방법은 **부속서** A에 따른다.

8 검사

피복 강관 및 피복관 이음쇠 검사는 **7**절에 따라 시험하여 **6**절의 규정에 적합하여야 한다. 다만, 겉모양, 치수 및 무게, 피복 두께, 핀홀, 충격 저항, 박리 저항, 내침입도, 스트레스 크래킹, 파단 신율, 음극 박리 이외의 항목은 제조자와 주문자의 협의에 따른다.

8.1 피복 강관 및 피복관 이음쇠 검사의 일반사항은 KS D 0001의 **3**절(일반)의 규정에 따른다.

8.2 피복 강관 및 피복관 이음쇠의 겉모양은 1개마다 육안으로 검사한다.

8.3 피복 강관 및 피복관 이음쇠의 피복 두께는 1개마다 검사한다. 다만, 100 A 이하는 10개마다 1개씩 검사한다.

8.4 피복 강관 및 피복관 이음쇠의 핀홀은 1개마다 피복면 전면에 걸쳐서 검사한다.

8.5 피복 강관 및 피복관 이음쇠의 박리 저항, 내침입도, 스트레스 크래킹, 파단 신율은 매 로트마

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

다 검사한다.

8.6 충격 저항 및 음극 박리 검사의 경우는 KS D 3589의 **부속서 4 표** 8(시험 특성 및 검사 주기)에 따른다.

9 표시

검사에 합격한 피복 강관 및 피복관 이음쇠는 1개마다 다음 항목을 명시하여야 한다. 다만, 주문자의 승인을 얻었을 때에는 생략할 수 있다.

a) 구분의 기호
b) 제조자명 또는 그 약호
c) 원관의 기호
d) 원판의 치수
e) 제조 연월

10 보고

주문자가 요구할 때에는 제조자는 규정된 항목의 시험 성적서를 제출하여야 한다.

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

부속서 A
(규정)

시험방법

A.1 적용범위

이 부속서는 피복 강관 및 피복관 이음쇠의 시험방법에 대하여 규정한다.

A.2 두께

피복 강관 및 피복관 이음쇠의 피복 두께는 피복 끝지점에서 200 mm 이상 떨어진 서로 90° 각도를 갖는 4개의 선을 따라 12회의 피복 두께를 측정한다.

A.3 핀홀

피복 강관 및 피복관 이음쇠의 핀홀 시험은 홀리데이 디텍터를 사용하고, 접촉형인 경우에는 10 000 V～12 000 V, 비접촉형의 경우에는 20 000 V～40 000 V의 전압을 걸어서 핀홀의 유무를 조사한다.

A.4 충격 저항 시험

KS D 3589의 **부속서** 4의 **8.7**(충격 저항)에 따른다.

A.5 박리 저항

A.5.1 박리 속도 시험

A.5.1.1 일반 시험

박리 속도의 측정 시험은 피복 강관 및 피복관 이음쇠로부터 피복을 박리시키는 평균 속도를 측정하는 것이다.

A.5.1.2 시험 장치

a) 톱 또는 칼
b) 집게
c) 추
d) 정밀 시계

A.5.1.3 시험방법

a) 이 시험은 (23 ± 2) ℃ 온도와 상대 습도 (65 ± 5) %에서 한다. 다만, 다른 온도 조건에서 시험할 필요가 있을 때에는 주문자와 제조자가 협의하여 시험 조건을 정한다.
b) 피복 강관 또는 피복관 이음쇠를 폭 50 mm로 절단한다.
c) 이 시료의 피복을 축 방향으로 자른다.

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

d) 피복의 한쪽을 추를 고정시킬 수 있을 만큼 벗긴다.
e) **그림** A.1과 같이 이 피복의 벗겨진 끝에 15.7 kg의 추를 고정시킨다.

A.5.1.4 시험 결과의 기록

45°의 호로부터 최하단까지 박리되는 길이를 측정한다.

A.5.2 박리 강도 시험

A.5.2.1 일반 시험

박리 강도의 측정 시험은 피복을 피복 강관 및 피복관 이음쇠로부터 시험 속도로 박리할 때 필요한 평균 박리 강도를 측정한다.

A.5.2.2 시험 장치

a) 박리편을 기록하고, 10 mm/min의 장력 속도로 시험할 수 있는 장력 시험기
b) 칼 등의 절단할 수 있는 공구
c) 피복 강관 또는 피복관 이음쇠를 축을 중심으로 마찰 없이 회전시킬 수 있고 시험기에 물릴 수 있는 고정 장치(**그림** A.2 참조)

A.5.2.3 시험방법

a) 이 시험은 (23 ± 2) ℃ 온도와 상대 습도 (65 ± 5) %에서 한다. 다른 온도 조건에서 시험할 필요가 있을 때에는 주문자와 제조자가 협의하여 시험 조건을 정한다.
b) 피복 강관 및 피복관 이음쇠를 폭 50 mm로 절단한다.
c) 이 시료의 피복을 축 방향으로 자른 후 한쪽을 원둘레 방향으로 30 mm 벗겨낸다.
d) 피복 강관 또는 피복관 이음쇠를 고정 장치에 고정시킨 다음, 벗겨낸 피복에 장력이 걸리도록 하고, 10 mm/min의 일정한 속도로 당겨 박리가 원둘레에서 끝날 때까지의 박리 강도를 그래프상에 기록한다.

A.5.2.4 시험 결과의 기록

평균 박리 강도는 20 mm마다 kg으로 계산한다. 이때 맨 처음과 맨 나중의 20 mm 박리 길이는 계산 대상에서 제외하고 평균값을 구한다.

비고 이 시험에서 박리 강도는 시험 온도에 따라 변화한다.

A.6 내침입도 시험

A.6.1 일반 시험

이 시험은 주어진 시험 온도와 추의 무게에서 내침입도를 측정하는 것이다. 다만, 이 시험은 강관 또는 관 이음쇠의 피복된 부위에서 실시한다.

A.6.2 시험 장치

A.6.2.1 온도 허용 오차가 ±2 ℃ 이내인 조정실

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

A.6.2.2 압입기

a) 끝이 평평한 지름 1.8 mm의 원형 내침입 핀(단면적 2.5 mm^2)을 포함한 전체 무게가 2.5 kg인 추
b) 허용 오차가 1/100 mm인 비교 측정기 또는 다른 측정기

A.6.3 시험방법

A.6.3.1 시험 온도로 조정한 공기 조정실 내의 내침입기에 시료를 장치하여 놓고 1시간을 기다린다.

A.6.3.2 비교 측정기의 눈금을 읽는다(A).

A.6.3.3 추를 조심스럽게 올려놓는다.

A.6.3.4 1시간 시험 후 비교 측정기의 눈금을 읽는다(B).

A.6.3.5 3회의 내침입도 시험으로 평균값을 구한다.

A.6.3.6 이때 시료 지름이 커서 온도 조정실에 넣을 수 없을 때에는 대기 중에서 시험을 수행하며, 아래 조건을 만족하여야 한다.

a) 피복 강관 또는 피복관 이음쇠의 표면 온도가 15 ℃와 25 ℃ 사이에 있어야 한다.
b) 피복 강관 또는 피복관 이음쇠에 설치한 시험 장치는 시험 기간 중에 발열성 복사 및 진동의 영향을 받지 않아야 한다.

A.6.4 시험 결과의 기록

A.6.4.1 A의 값에서 B의 값을 뺀다. 이 시험을 3회 실시하여 평균값을 구한다.

A.6.4.2 **A.3**의 핀홀 시험에 따라 핀홀을 검사한다.

A.7 절연 저항 시험

A.7.1 일반 시험

이 시험은 시험 기간 동안 계속적으로 염수(0.1 N-NaCl)에 담근 후 피복 강관 및 피복관 이음쇠에서 샘플링한 시료의 절연 저항을 정기적으로 측정한다.

A.7.2 시험 장치

a) 구리나 니켈 성분을 함유하지 않으며 총 불순물 함량이 0.2 % 이하, 아이오딘화나트륨(sodium iodide)이 0.1 % 이하인 염수 탱크. 이 탱크는 전기 절연이 되어야 한다.
b) 구리 전극(copper electrode)
c) 50볼트의 직류 전원
d) 적당한 절연 저항계 또는 전압계 및 마이크로 전류계 페어미터
e) 시료와 전류 공급 전원의 대전극을 이을 수 있는 전선
f) 가이드 링

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

A.7.3 시험방법

a) 이 시험은 (23 ± 2) ℃의 온도에서 실시한다. 다만, 다른 온도 조건에서 시험할 필요가 있을 때는 주문자와 제조자가 협의하여 시험 조건을 정한다.
b) 피복된 지 24시간이 지난 피복 강관 또는 피복관 이음쇠에서 샘플링한 시료로 시험을 실시하며, 피복재와 동일한 높은 전기 저항을 가진 자재를 사용하여 강관의 금속 부위가 염수에 접촉되지 않도록 끝부분을 씌운다(예를 들면, 열수축 수지 등을 사용하여 뒤집어 씌울 수 있다.
c) 시료를 염수 탱크 속으로 300 mm 이상 담근 후 침적된 면적을 m^2로 산출한다. 수면 위로 올라온 시료 부분은 수면 위에서 가이드 링으로 연결하여 조인다.
d) 침적 2일 후부터 일주일에 1회씩 정기적으로 직류 전원의 전압(U) 및 전류(I)를 측정하거나 절연 저항계로 전기 저항(R)을 측정한다. 이를 측정할 때 전원 또는 절연 저항계의 +극을 시료에 연결하고, −극을 전극에 연결한다. 다만, 50볼트의 전압은 측정할 때에만 걸어 준다.
e) 이 시험은 100일간 계속한다.

A.7.4 시험 결과의 기록

A.7.4.1 다음의 공식 중 하나를 사용하여 측정실의 절연 저항 RS를 산출한다.

$$RS(\Omega \cdot \mathrm{m}^2) = \frac{U(\mathrm{V}) \times S(\mathrm{m}^2)}{I(\mathrm{A})}$$

또는

$$RS(\Omega \cdot \mathrm{m}^2) = R(\Omega) \times S(\mathrm{m}^2)$$

여기에서

S : 시험할 때 침적된 면적(m^2)

A.7.4.2 절연 저항

시간의 곡선을 그린다.

A.7.4.3 이 곡선에서 시험 40일째와 100일째 되는 사이의 곡선에서 직선으로 복귀한 부분을 계산한다. 기울기 a의 값을 구하고 이 값을 $\frac{0.2}{30} \times Rrg$ (55일째)와 비교한다.

여기에서 $\frac{0.2}{30}$는 저항 강하의 20 %를 고려한 계수이고, Rrg(55일째)는 복귀 직선 방정식으로부터 55일째의 저항을 계산한 것이다.

A.8 파단 신율 시험

KS M ISO 17855-2에 따른다.

A.9 자외선 조사에 대한 안정성

KS M ISO 17855-2에 따른다.

A.10 열에 대한 안정성

KS M ISO 17855-2에 따른다.

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

A.11 음극 박리 시험

KS D 3589의 **부속서** 4의 **8.14**(음극 박리)에 따른다.

A.12 스트레스 크래킹

A.12.1 시험편

시험편의 치수는 **표** A.1에 따른다.

A.12.2 시험 장치

KS T 1047의 **7.4.1**(장치)에 따르며, 홀더 안쪽 폭은 (11.75 ± 0.05) mm로 한다.

또한, 시약은 노닐페녹시폴리(에틸렌옥시)에탄올(부피농도 10 %)로 한다.

A.12.3 시험방법

KS T 1047의 **7.4.3**(조작)에 따른다.

표 A.1 — 시험편의 치수

항목 mm	**밀도** g/cm^3	
	0.915～0.925	0.926 **이상**
나비	13 ± 0.8	
길이	38 ± 2.5	
두께	3.00～3.30	1.75～2.00
노치의 깊이	0.50～0.65	0.30～0.40
노치의 길이	18.9～19.2	

A.13 용출 성능 시험

용출 성능 시험은 환경부 고시 「수도용 자재 및 제품의 위생안전기준 공정시험방법」에 따른다.

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

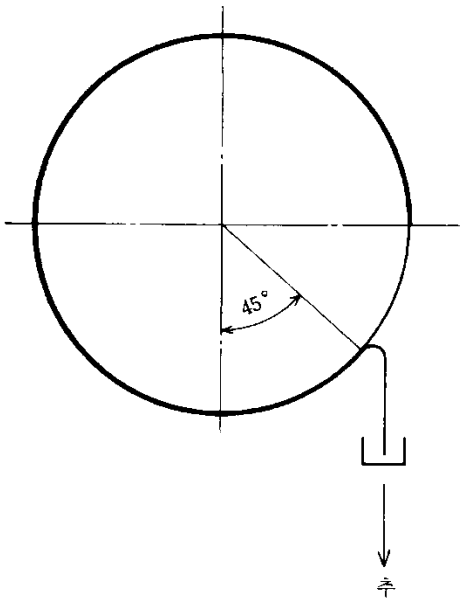


그림 A.1 — 박리 속도 시험

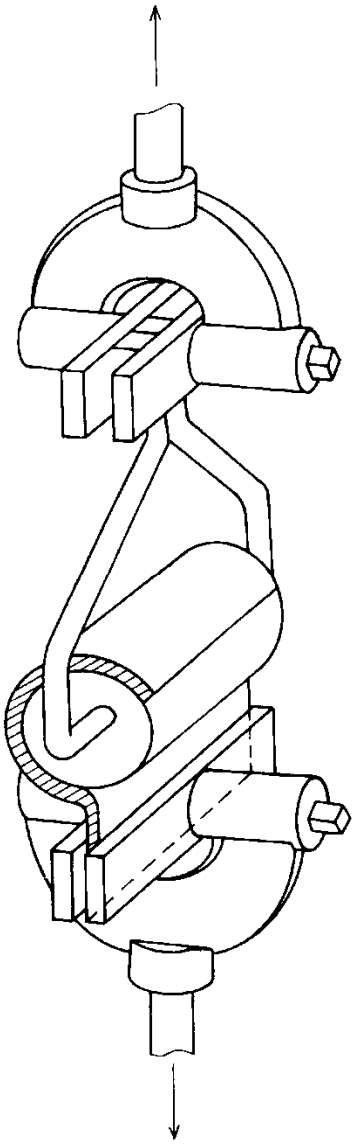


그림 A.2 — 박리 강도 시험 장치

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

KS D 3607:2017
해 설

이 해설은 본체 및 부속서(규정)에 규정한 사항 및 이와 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1 이번 개정의 취지

이번 개정에서는 수도용 관에 대한 용출 성능 항목을 도입함으로써 KS 인증제품이 해당 기술기준(수도법에 따른 위생안전기준)에 적합하게 생산·관리되도록 하였다. 이는 용출 성능에 대한 검증 없이 KS 인증을 받은 제품이 수도용으로 사용될 가능성을 차단하고, KS 인증제품이 국민의 안전·보건과 관련된 품질을 충족시킬 수 있도록 하기 위함이다.

2 주요 개정 내용

a) 인용표준을 최신의 상태로 갱신하고, 표준 내에 새로이 인용된 표준을 추가하였다.

b) 수도용으로 사용하는 관에 대하여 용출 성능 항목을 추가하였다. 용출 성능은 현행 「수도법 시행령」에서 규정한 위생안전기준에 따르며, 그 시험방법은 환경부 고시에 따르도록 하였다.

c) 표준 내에 인용된 KS B 1542가 폐지(2013)됨에 따라 **4.1**(원관 및 관 이음쇠)의 **표 2**의 관 이음쇠 규정에서 이를 삭제하였다.

d) 표준 내에 인용된 KS M ISO 1872-1이 폐지(2016)되고 이를 대체하여 KS M ISO 17855-1이 제정(2017)됨에 따라 이를 반영하여 **4.2**(피복 재료)의 해당 인용표준을 변경하였다.
또한, KS M ISO 17855-1은 폴리에틸렌 성형 및 압출 재료의 호칭체계에 관한 표준으로서 품질 규정값이 없으므로 종래의 **4.2**(피복 재료)에서 “동등 이상의 재료를 사용”하도록 규정한 부분은 삭제하였다.

e) **5.1.1**(전처리)에서 원관의 이물질 제거 방법을 종래의 ‘기계적 또는 화학적 방법’에서 ‘물리적 또는 화학적 방법’으로 포괄적으로 변경하였다.

f) 표준 내에 사용된 용어 “박리력”을 “박리 강도”로 수정하였다.

g) **A.7**(절연 저항 시험)에서 “옥화나트륨”으로 표기된 화합물의 명칭을 대한화학회 화합물 명명법에 따라 “아이오딘화나트륨”으로 수정하였다.

h) **A.12**(스트레스 크래킹)에 명시된 시약 “노닐 페녹시 폴리(에틸렌옥시) 에탄올(농도 10 %)”을 “노닐페녹시폴리(에틸렌옥시)에탄올(부피농도 10 %)”로 그 표기를 정정하였다.
또한, 대한화학회 화합물 명명법에 따라 유기화합물의 명칭을 띄어쓰기 없이 모두 붙여쓰기 했으며, 표준 해석의 오류를 방지하기 위하여 시약의 농도가 부피 비율임을 명확히 하였다.

i) 본체 및 부속서의 서식을 KS A 0001에 따라 재검토·수정하였다.

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

3 심의 중에 문제가 되었던 사항

KS 인증은 임의 인증이므로 **10**절(보고)의 제조자가 주문자에게 시험성적서를 “제출하여야 한다”는 규정을 “제출할 수 있다”로 개정하는 것이 적절하다는 의견이 있었으나, 다른 KS 표준과의 형평성 등을 고려하여 종래의 “제출하여야 한다”로 유지하기로 하였다.

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.

KS D 3607:2017

KSKSKS
KSKSK
KSKS
KSK
KS
KSK
KSKS
KSKSK
KSKSKS

Polyethylene coated steel pipes by powder fusion

ICS 23.040.10

2018-01-08, 건일스틸(주)에 라이센스를 부여하며 불법 복사 및 무단 배포를 금합니다.