

KWWA F 104  
제정 1989. 11. 16  
개정 2009. 01. 15

한국상하수도협회 표준

# KWWA

수도용 강관 모르터 라이닝

2017년 10월 17일 활용도 없음 사유로 폐지 됨.

한국상하수도협회

## 표준화 심의위원회

	성    명	소    속
위원장	김 응 호	홍익대학교
위    원	계 형 산	목원대학교
	윤 준 용	한양대학교
	이 광 호	한국기기유화시험연구원
	김 동 식	한국기기유화시험연구원
	김 용 연	한국수자원공사
	전 재 희	한국표준협회
간    사	조 순 열	한국상하수도협회
	김 명 환	한국상하수도협회
	한 정 균	한국상하수도협회

### 당초위원

	성    명	소    속
위원장	정 규 영	(주) 신우엔지니어링 회장
위    원	구 자 공	한국과학기술원 교수
	김 남 찬	광운대학교 교수
	김 동 민	서울시립대학교 교수
	김 수 원	계명대학교 교수
	김 원 만	한양대학교 교수
	남 상 호	건국대학교 교수
	신 항 식	한국과학기술원 교수
	안 규 흥	한국과학기술연구원 책임연구원
	이 영 규	국민대학교 교수
	임 성 기	(주) 한미 사장
	장    덕	건국대학교 교수
	정    용	연세대학교 교수
	정    윤 진	아주대학교 교수
	현    인 환	단국대학교 교수

한국상하수도협회

KWWA

## 수도용 강관 모르터 라이닝

F 104 : 2009

Mortar lining of steel pipes for water works

## 1. 적용 범위

이 표준은 녹 방지를 위하여 KS D 3565 (상수도용 도복장 강관) 및 KS D 3578(수도용 도복장 강관 이형관)에 규정하는 강관<sup>(1)</sup>(이하, 강관이라 한다)에 실시하는 모르터 라이닝(이하 라이닝이라 한다)에 대하여 규정한다.

## 2. 인용표준

다음에 나타낸 표준은 이 표준에 인용됨으로써 규정 일부를 구성하거나 관련이 되는 표준이다. 이러한 표준은 그 최신판을 적용한다.

KWWA A 108 수도용 기자재 용출시험방법

KWWA A 109 수도용 기자재 용출액 분석방법

KS A 5101-1 시험용체 : 제 1부 금속망체

KS B 5244 표준 자

KS D 3565 상수도용 도복장 강관

KS D 3578 수도용 도복장 강관 이형관

KS L 5201 포틀랜드 시멘트

KS L 5210 고로 슬래그 시멘트

KS L 5211 플라이애시 시멘트

## 3. 품질

3.1 라이닝은 두께 및 품질이 균일하고 흡수성이 낮으며, 유해한 갈라짐, 벗겨짐 등의 결점이 없어야 한다.

3.2 라이닝의 마무리 면은 매끈해야 한다.

## 4. 라이닝의 두께, 관 단부의 허용차

라이닝의 두께, 관 단부의 허용차는 표 1과 같다.

표1

단위 mm

관의 호칭 지름(A)	라이닝의 두께	관 단부의 허용차	
		직 관	이형관
80~600	6	+2 -1	+3 -1
700~900	9	±2	+3 -2
1 000~1 350	13	±3	+4 -3
1 500	16		

비고 1. 관 끝에서 50 mm이내는 테이퍼가 붙어도 지장이 없다.

2. 관의 호칭 지름 800A 이상의 경우는 주문자의 요구에 의해 관 단부부터 150 mm 이내는 라이닝을 하지 않아도 좋다.

## 5. 재료

라이닝에 사용하는 재료는 수도의 수질에 나쁜 영향을 주지 않는 것으로서 5.1~5.4에 따른다.

5.1 시멘트 시멘트는 다음 어느 것을 사용하여도 좋다.

KS L 5201 (포틀랜드 시멘트), KS L 5210 (고로 슬래그 시멘트)의 특급 또는 1급, KS L 5211 (플라이애쉬 시멘트)의 A종 또는 B종

5.2 혼화재 혼화재는 무기질의 팽창성인 것으로 모르터에 나쁜 영향을 미치지 않는 범위에서 사용할 수 있다.

5.3 잔골재 잔골재는 청정, 강경, 내구적인 것으로서 면적, 진흙, 유기물 등의 유해물질을 함유해서는 안 된다.

또, 입도는 원심력 방법의 경우에는 표 2에 의하고, 스펀나 방법<sup>(2)</sup>, 건(gun)스프레이 및 인두에 의한 경우에는 표 3에 의한다. 입도의 체가름에 쓰이는 체는 KS A 5101-1(제 1부 금속망체)의 규정에 따른다.

주<sup>(2)</sup> 스펀나 방법이란 고속 회전하는 스펀나(임페리)를 갖는 라이닝장치를 주행시켜서 관에 모르터를 쏘아 붙이는 라이닝 방법을 말한다.

표2

호칭지름(A)	각체를 통과하는 량 (%)		
	라이닝두께의 1/2정도의 체 <sup>(3)</sup> μm	297 μm체	149 μm체
80~600		40 이하	
700~900			5이하
1 000~1 350	95 이상		
1 500		30 이하	

주<sup>(2)</sup> 관의 호칭 지름별로 사용되는 체는 다음과 같다.

호칭지름(A)	체의 호칭치수 $\mu\text{m}$
80~600	2 830
700~900	4 000
1 000~1 350	5 660
1 500	5 660

표3

각 체를 통과하는 량 %		
1 190 $\mu\text{m}$ 체	297 $\mu\text{m}$ 체	149 $\mu\text{m}$ 체
100	55 이하	5 이하

5.4 물 물은 기름, 산, 알칼리, 유기물 등 모르터의 품질에 나쁜 영향을 미칠 정도의 유해물을 함유하여서는 안 된다.

## 6. 라이닝 가공

6.1 모르터 모르터는 시멘트에 잔골재와 물 또는 여기에 혼화재를 넣어 충분히 잘 혼합하여야 한다.

또 라이닝의 모르터는 적당한 범위에서 될 수 있는 대로 적은 양의 물을 사용하는 것이 좋다.

6.2 질량 배합 시멘트와 잔골재와의 배합 비율은 원심력 방법의 경우에는 1 : 1.5~3.0, 스픈나방법, 건 스프레이 및 인두에 의한 방법의 경우에는 1 : 1.0~2.0으로 한다.

## 6.3 라이닝

6.3.1 관의 내면 관 내면에는 녹, 흙, 모래, 기름기 등 부착물이 있어서는 안 된다.

6.3.2 직관의 라이닝 시공<sup>(4)</sup> 직관의 라이닝은 원심력 방법 또는 스픈나방법으로 시공하여야 한다.

6.3.3 이형관의 라이닝 시공<sup>(4)</sup> 이형관의 라이닝은 스픈나방법, 건 스프레이 또는 인두로 시공하여야 한다.

주<sup>(4)</sup> 라이닝 시공은 직사광선, 비, 서리 등의 극단적인 기상조건을 피하기 위하여 건물 내에서 하여야 한다.

6.4 양생 라이닝을 시공한 관은 3.에 규정하는 품질을 얻을 수 있도록 다음 양생 방법 중 하나를 택하여 양생하여야 한다.

6.4.1 자연 양생 자연양생은 최소한 11일간 항상 습윤 상태를 유지한 후, 7.에 규정하는 시이일 코트(Seal coat)를 도장한다.

또한, 습윤 상태의 관은 거적, 천 등으로 덮어 직사광선, 저온 등의 영향을 받지 않도록 충분히 보호하여야 한다.

#### 6.4.2 증기 양생

- (1) 증기 양생은 모르터를 혼합한 후 2시간 이상 경과한 다음 시행한다.
- (2) 증기 양생의 온도는 서서히 올리고 그 비율은 1시간에 15 °C 이하로 한다.
- (3) 증기 양생의 온도, 시간은 표 4와 같다.

표 4

온 도(°C)	시 간(h)
35~55	3 이상

- (4) 증기 양생 후에는 실내 온도의 여열을 이용하면서 서서히 온도를 내려, 실외 온도와 거의 동일하게 될 때까지 꺼내서는 안 된다.
  - (5) 증기 양생이 끝난 관은 적어도 4일 간은 습윤 상태를 유지한 후, 7.에 규정하는 시이일코트를 도장한다.
- 또한, 습윤상태의 관은 거적, 천 등으로 덮어, 직사관선, 저온 등의 영향을 받지 않도록 충분히 보호하여야 한다.
- (6) 모르터에 혼화재를 사용한 경우는 (4)의 증기 양생 후, 신속히 7.에 규정하는 시이일코트를 도장한다.

#### 7. 시이일 코트

7.1 시이일 코트의 재질은 건조 후, 수질에 나쁜 영향을 주지 않는 것으로, 염화비닐계 중합물 또는 아크릴계 중합물로 한다.

7.2 시이일 코트를 도장하기 전에 라이닝 면의 흙, 모래, 티끌 그 밖의 부착물을 제거 한다.

7.3 시이일 코트는 스프레이 또는 솔 도장으로 균일하게 도장하고, 도장량은 약 100 g/m<sup>2</sup>로 한다.

7.4 시이일 코트의 용출성능은 다음 표 5의 규정에 적합하여야 하며 KWWA A 108에 따라 시험한다. 또한 시이일코트의 용출성능은 품질변경시마다 실시하여야 한다.

표 5 용출성능

시험항목		품 질
용출시험	공통항목 <sup>(3)</sup>	KWWA A 109 (수도용 기자재 용출액 분석방법)의 5.
	일반항목 <sup>(4)</sup>	평가의 표2 항목별 평가기준에 따른다.

주<sup>(3)</sup> 공통항목 : 색도, 탁도, 맛, 냄새를 말한다.

(4) 일반항목 : KWWA A 108 (수도용 기자재 용출시험방법)의 4. 시험항목의 해당재질의 시험항목을 말한다.

8. 시험 방법 3.1의 시험은 시이일코트 건조 후, 소형 망치로 라이닝면을 가볍게 두드려서 한다.

## 9. 공사 현장에서의 이음부 라이닝 방법

9.1 라이닝 두께 라이닝 두께는 4.에 따른다.

9.2 관의 내면 관의 내면은 6.3.1에 따른다.

9.3 라이닝 시공 관의 호칭 지름 800A 이상으로 관 끝까지 라이닝을 하지 않은 이음부는 건 스프레이 또는 인두로 시공하고 오목한 부분이 없어야 한다.

9.4 양 생 양생은 6.4.1에 따른다.

9.5 시이일코트 시이일코트는 7.에 따른다.

9.6 시험 방법 시험 방법은 8.에 따른다.

## 10. 검사

### 10.1 공장에서의 검사

10.1.1 검사는 두께, 겉모양, 벗겨짐에 대하여 전수 검사를 실시한다.

10.1.2 두께 검사는 KS B 5244(표준 자)에 규정하는 표준 자, 계이지 등을 이용하여 측정하고 4.의 규정에 적합하면 합격으로 한다.

10.1.3 겉모양 검사는 눈으로 보아 실시하고, 2. 및 6.3의 규정에 적합하면 합격으로 한다.

10.1.4 벗겨짐 검사는 7.의 시험을 한 결과 이상이 없으면 합격으로 한다. 단, 경미한 벗겨짐 등이 있으면 주문자의 승인을 얻어 보수할 수가 있다.

10.2 공사 현장에서의 이음부 검사 공사 현장에서 이음부 검사는 주문자가 한다.

10.2.1 검사방법은 10.1.1에 따른다.

10.2.2 두께 검사는 관의 라이닝 끝 부분을 기준으로 표준 자 등을 이용하여 측정하고, 9.1의 규정에 적합하면 합격으로 한다.

10.2.3 겉모양 검사는 10.1.3에 따른다.

10.2.4 벗겨짐 검사는 10.1.4에 따른다.

11. 표 시 내면의 보기 쉬운 장소에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 라이닝의 시공년 월 일을 표시한다.

한국상하수도협회 표준 KWWA

---

수도용 강관 모르터 라이닝

Mortar lining of steel pipes for water works

KWWA F 104

제정자 : 한국상하수도협회장  
심의부회 : 표준화심의위원회

제정 : 1989년 11월 16일  
개정 : 2009년 01월 15일

---

한국상하수도협회  
서울시 마포구 아현동 711-2(환일길 13)  
전화 : (02) 3156-7781