

KCS 64 50 30 : 2024

페트롤레이텀계 피복방식공사

2024년 12월 개정



건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 항만 및 여항공사 표준시방서 KCS 64 50 30 페트role레이팅계 피복방식공사로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요 내용	제·개정 (년. 월)
항만공사 표준시방서	• 항만공사 표준시방서 제정	제정 (1967.12)
항만공사 표준시방서	• 건설공사의 대형화와 다양화, 새로운 공법 및 자재의 발전 등 건설기술 발전에 현추세(現 趨勢) 반영, 개정	개정 (1977.12)
항만공사 표준시방서	• 해외자료의 분석과 관련 각종 시방서, 시설기준 및 제규정 등과 상호 연관성을 검토하여 반영, 개정	개정 (1986.12)
항만공사 표준시방서	• 건설환경의 변화와 부실방지를 위한 품질향상 기준을 구체화 하고, 환경보호와 지반조사 등 세부적인 기준 보완, 개정	개정 (1996.12)
항만 및 어항공사 표준시방서	• 항만 및 어항공사 표준시방서로 개칭하고, 한국산업규격(KS) 및 콘크리트 표준시방서 등 타 기준의 개정 내용 반영 등 대폭 개정	개정 (2005.11)
항만 및 어항공사 표준시방서	• 태풍, 이상파랑 및 지진해일 등 이상기후 대응과 저탄소, 온실 가스저감 등 녹색항만 및 친환경 설계 반영, 매스 콘크리트, 상치콘크리트, 필터매트, 함선, 마리나시설 관련 시방 보완, 개정	개정 (2012.12)
항만 및 어항공사 표준시방서 시방코드(KCS 64 00 00)	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 표준시방서를 시방코드(KCS 64 00 00)로 개편하고, 타 분야 시방코드와 중복·상충 항목을 비교, 검토하여 보완	코드체계 전환제정 (2017.08)
항만 및 어항공사 표준시방서 시방코드(KCS 64 00 00)	• 기존 표준시방서와 전문시방서를 이원화하여 관리하던 항만 건설공사 시공기준을 표준시방서로 통합코드화하고, 특수분야 공사는 전문시방서로 별도 관리함으로써 각각의 역할과 기능 분담을 명확하게 재정립하여 코드체계로 개편	개정 (2018.04)
항만 및 어항공사 표준시방서 KCS 64 50 30 페트롤레이텀계 피복방식공사	• 페트롤레이텀계 피복방식의 적용범위 및 대상을 명확히 하고 용어의 정의 보완, 최신 품질기준 시험방법과 KS 및 단체표준 시험방법 반영하여 최신화된 시공 여건으로 개정	전부개정 (2024.12)

KCS 64 50 30

페트롤레이텀계 피복방식공사

제 정 : 2017년 8월 16일

심 의 : 해양수산부 중앙항만정책심의회

소 관 부 서 : 해양수산부 항만기술안전과

관련단체 (작성기관) : 한국항만협회

개 정 : 2024년 12월 24일

- 해양수산부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 해야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
2. 자재	2
2.1 페트롤레이텀계 방식 테이프	2
2.2 방청 페트롤레이텀	3
2.3 보호커버	3
3. 시공	4
3.1 시공일반	4
3.2 사전조사	4
3.3 공정계획	4
3.4 시공절차	4
3.5 안전	6

KCS 64 50 30 페트롤레이텀계 피복방식공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 항만 및 주변해안 시설의 강관말뚝, 강널말뚝 및 기타 강구조물에 대한 페트롤레이텀계 피복방식공사에 적용한다.
- (2) 페트롤레이텀계 피복방식은 강구조물 중 수중부에 비해 부식 속도가 빠르며 저수위 가속부식(Accelerated low water corrosion)이 발생하는 건설 반복 수면부(간만대, 비말대) 및 수중과 같은 전기방식법에 의한 부식방지가 불가능한 통상 D.L (-)1.0m 위쪽부터 상부 콘크리트 구조물 하단까지 적용한다.

1.2 참고기준

KS M 2109 방청유 일반 시험방법

KS M 2213 방청 페트롤레이텀

KS T 1074 페트롤레이텀계 방식 테이프

ANSI/AWWA C217-09 Petrolatum and petrolatum wax tape coatings

1.3 용어의 정의

- 방청유(Rust preventive oil) : 금속 표면에 기름 보호막을 만들어 공기 중의 산소나 수분을 차단하는 방법으로 금속에 녹이 스는 것을 막기 위하여 바르는 기름
- 방청 페트롤레이텀(Corrosion preventive petrolatum) : 원유에서 분리된 석유 왁스의 한 종류인 페트롤레이텀을 주성분으로 하여 상온에서 반고체 상태 또는 연고 상태이며 모래, 물, 기타 첨가제를 함유하지 않고 방청제로서 품질을 갖는 제품
- 페트롤레이텀계 방식 테이프(Petrolatum tapes for corrosion protection) : 강관, 봉강, 기타 철강의 방식을 목적으로 사용하는 페트롤레이텀계 테이프, 점착력, 절연저항, 내열성 및 저온 작업성 등의 품질이 요구됨
- 표면처리(Surface treatment) : 강재의 방식을 목적으로 도장, 도금 등의 공법을 적용하기 전 강재 표면에 이물질 제거 또는 조도를 형성하여 부착력을 향상시키는 공정
- 하지조정(Surface preparation) : 어떤 층을 도포하기 전에 처리바탕에 페이스트, 퍼티 등을 처리하여 흡수성을 조절하거나 울퉁불퉁한 것을 수정하는 공정

2. 자재

2.1 페트롤레이텀계 방식 테이프

- (1) 해양용 테이프의 품질은 KS T 1074 페트롤레이텀계 방식 테이프의 표 2-품질의 2종 규정 및 AWWA C217-09에 적합한 재질이어야 한다. 동 규정에서 시험 항목이 상이하거나 동등하더라도 수치의 차이가 있는 부분은 상위의 수치를 적용해야 한다.
- (2) 항만에서 사용할 때는 페이스트와 테이프를 일체화한 해양용 페트롤레이텀계 방식 테이프를 사용해야 한다.
- (3) 페트롤레이텀계 방식 테이프는 일종의 왁스와 같은 재질이기 때문에 온도가 많이 하강하는 늦가을부터 초봄까지는 쉽게 굳어져 테이프가 풀리지 않는 현상이 초래되므로 플라스틱 필름으로 제작 처리한 보호층(Backing)을 삽입해야 한다.
- (4) 페트롤레이텀계 방식 테이프(2종)의 품질은 다음 표 2.1-1을 기준으로 한다.

표 2.1-1 페트롤레이텀계 방식 테이프(2종) 품질기준

시험 항목	품질 및 기준 치수*	시험 방법
겉모양	테이프가 균일하게 감기고, 현저한 변형이 없으며 긁힌 곳, 흠, 기타 사용상 결함이 없을 것	KS T 1074
인장강도(N)	49.0 이상	KS T 1074
절연저항($M\Omega \cdot m^2$)	1.0×10^2 이상	KS T 1074
내열성	$60 \pm 2^\circ C$, 24h에서 적하가 없을 것	KS T 1074
저온작업성($-5 \sim 0^\circ C$)	끊어짐. 균열의 발생이 없고 점조성이 소실되지 않을 것	KS T 1074
ph의 변화	± 1.0	KS T 1074
두께(mm)	$1.1 \pm 0.3^*$	KS T 1074
너비(mm)	$50 \pm 3^*$, $75 \pm 3^*$, $100 \pm 3^*$, $150 \pm 3^*$	KS T 1074
	200 이상($1 \pm 5^*$)	
길이(m)	$5 \pm 0.50^*$	KS T 1074
	$10 \pm 1.00^*$	

【주】(1) 기준 치수의 너비 200mm 이상인 테이프에 대해서는 당사자 사이의 협정에 따른다.

* 기준 치수에 대한 허용오차

2.2 방청 페트롤레이텀

- (1) KS M 2213 방청 페트롤레이텀 1종 KP-4(경질막) 및 AWWA C217 프라이머(Primer) 기준에 적합한 재질이어야 한다. 동 규정에서 시험 항목이 상이하거나 동등하더라도 수치의 차이가 있는 부분은 상위의 수치를 적용해야 한다.
- (2) 강재의 부식이 초래되어 공식(孔蝕)현상이 2mm 이상 발견될 시는 부분적 또는 전면적으로 방청 페트롤레이텀을 도포해야 한다.
- (3) 방청 페트롤레이텀(1종)의 품질 기준은 다음과 같다.

표 2.2-1 방청 페트롤레이텀(1종) 품질기준

시험 항목		품질 기준	시험 방법
주도		30~80	KS M 2109
녹는점(℃)		70 이상	KS M 2109
인화점(℃)		175 이상	KS M 2109
분리안정성		상의 변화, 분리가 없을 것	KS M 2109
증발량(%)		1.0 이하	KS M 2109
침전값(ml)		0.05 이하	KS M 2109
유하점(℃)		60 이상	KS M 2109
부식성 (무게변화mg/cm ²)		알루미늄, 황동, 카드뮴, 강, 아연은 0.2 이내, 마그네슘은 0.5 이내에서 부식에 의한 심한 암색의 오염, 피팅, 에칭 등이 없을 것	KS M 2109
방청 성능	염수분무	A급(240)시간	KS M 2109
	내 후 성	A급(288)시간	KS M 2109

2.3 보호커버

- (1) 보호커버의 재질은 폴리에틸렌(Polyethylene), 폴리프로피렌(Polypropylene), 유리섬유강화플라스틱 등을 사용할 수 있으며 강구조물의 형태와 규격에 따라 다양하게 설계, 시공할 수 있다. 보호커버의 역할은 파압과 조류, 해상 부유물의 접촉에 대해 방식재료를 보호하기 위한 것인 만큼 유선형으로 설계, 시공해야 하며 부유물인 그물, 밧줄 등이 걸리지 않도록 결합부의 볼트, 너트가 노출되지 않도록 매립형으로 설계, 시공해야 한다.

3. 시공

3.1 시공일반

- (1) 페트롤레이텀계 피복방식공사는 시공현장의 사전조사 후 경제성 및 내구성을 고려한 최적 시공 방법 및 순서, 시공계획, 공정 및 안전관리 등을 합리적으로 검토하여 공사감독자와 협의하여 시공해야 한다.

3.2 사전조사

- (1) 피복공법을 적용하고자 하는 피방식구조물의 표면상태와 주위환경을 면밀히 조사하여 경제성과 장기내구성을 고려한 최적의 피복공법을 선택하도록 해야 한다.

3.3 공정계획

- (1) 시공예산을 고려한 최적의 피복공법이 결정되면 완벽한 피복방식이 되도록 시공 순서에 의한 충분한 공정기간을 두어야 한다.

3.4 시공절차

3.4.1 시공절차일반

- (1) 표면처리 기준인 SSPC-SP2, SSPC-SP7에 따라 해양서식물(조개류)을 고압세척기 또는 수공구 등으로 표면처리 한다.
- (2) 강구조물과 페트롤레이텀 피복이 접촉하면 치밀한 산화피막이 형성되어 부식방지가 되므로 페트롤레이텀계 방식 테이프를 50% 이상 중첩되게 감아준다.
- (3) 페트롤레이텀 테이핑 작업 후 보호시트(PVC)를 30%이상 중첩되게 감아준다.
- (4) 외부 충격 방지에 따른 페트롤레이텀계 방식 테이프의 보호를 위하여 보호커버를 설치한다
- (5) 보호커버의 미끄럼방지를 위하여 $\phi 16$ 이상 원형봉강의 스틸밴드(Steel band)로 고정한다.
- (6) 콘크리트하단과 강파일이 접하는 부분에 수용성에폭시를 사용하여 서브코팅(Sub coating) 작업을 한다.
- (7) 필요에 따라 유리/섬유 강화플라스틱 현장적층을 실시한다.

3.4.2 표면처리

- (1) 표면처리는 SSPC-SP2, 고압수 표면처리의 경우는 SSPC-SP7 수준으로 단단히 부착된 흑피, 녹, 페인트 도막을 제외한 들뜬 흑피, 들뜬 녹, 들뜬 도막을 제거한다.

3.4.3 테이프 피복

- (1) 하지조정을 시행한 강재 표면에 페이스트를 도포하고, 테이프를 50% ~ 55% 중첩되게 장력을 주고 감아야 하며 표면을 압착시켜 테이프 속에 잔존한 수분 및 공기를 제거한다.

3.4.4 보호시트(PVC sheet) 감기

- (1) 페트롤레이텀계 방식 테이프 피복이 끝나는 즉시 보호시트를 30% 이상 중첩되게 장력을 주고 감아야 하며 보호커버를 설치하기 전까지 테이프를 보호해야 한다.

3.4.5 보호커버 설치

- (1) 커버의 접합부위는 틈새가 벌어지지 않도록 조임 공구를 사용하여 방식 피복면이 강재와 밀착되도록 최대한 조여야 한다.

3.4.6 콘크리트와 강재의 접합면 처리

- (1) 콘크리트 하단부와 강재가 접하는 부위에서는 가장 부식이 빨리 진행되는 부분으로 해양용 페트롤레이텀계 방식 테이프를 가공 처리하여 접촉면을 보호해야 한다.

3.4.7 특수부위에 대한 시공

- (1) 용접 보강부, 사향 접합부 등은 유리섬유 강화 플라스틱의 현장적층 및 염화비닐 접착테이프 등으로 보호커버를 대신할 수 있으며 사전에 공사감독자와 협의해야 한다.

3.4.8 검사 및 시험

- (1) 공사감독자는 설계도서 및 표시된 치수, 형상대로 제작, 시공되었는가를 확인하며 작업구간의 허용오차는 $\pm 50\text{mm}$ 이내로 한다.
- (2) 표면처리 검사는 표면처리 후 즉시 테이프를 감지 않으면 30~60분 이내에 조패류 부착 및 녹이 발생하므로 검사 시간을 지체해서는 안 된다.
- (3) 각종 시험방법은 시험항목에 명시된 규정을 따라야 한다.

3.5 안전

- (1) 페트롤레이텀계 피복방식공사는 현장 상황에 따라 조수간만의 차에 영향을 받을 수 있으므로 조위에 따른 시공계획을 수립하여 시공해야 한다.
- (2) 강말뚝이 직향이 아닌 사향인 경우 보호커버는 경사도에 맞는 사전 재단이 필요하므로 경사각을 사전에 측정해야 한다.
- (3) 유리섬유 강화플라스틱을 사용 시 사향의 상단을 맞추기 위해 현장재단을 할 경우 작업요원은 반드시 안전마스크를 착용해야 한다.
- (4) 육상 작업원은 반드시 안전모를 착용해야 하며 잠수요원을 제외한 현장 보조요원들은 반드시 구명복을 착용하고 작업에 임해야 한다. 육상 작업원은 항상 구명대를 구비해 두고 잠수요원의 안전을 관찰해야 한다.
- (5) 고압수 표면처리 장비를 사용할 경우 표면처리 요원은 항상 복수로 구성하여 교대 작업한다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
(2024년 전부개정)	총사 석 공 팔사	박 대 춘	(주) 세 광 종 합 기 술 단	사 장
	해양지형조사	임 민 혁	한 국 해 양 조 사 협 회	팀 장
	저 유 동 성 모 르 타 르 주 입 공 법	최 충 락	(주) 케 이 씨 아 이	전 무
	전기방식공사 페트롤레이텀 피복방식공사	배 일 용	한국화학융합시험연구원	수석연구원
	피복방식공사 페트롤레이텀 피복방식공사	이 창 근	도 로 교 통 연 구 원	수석연구원
	피복방식공사	조 성 기	한 국 페 인 트 잉 크 공 업 협 동 조 합	전 무
	항만기술기준 전문기관	이 재 진	한 국 항 만 협 회	팀 장
	항만기술기준 전문기관	서 진 성	한 국 항 만 협 회	차 장

심의위원	분야	성명	소속	직급
(2024년 전부개정)	항 만 및 해 안	김 남 균	여 수 광 양 항 만 공 사	과 장
	항 만 및 해 안	김 우 생	동 아 대 학 교	교 수
	항 만 및 해 안	조 충 현	인 천 항 만 공 사	실 장
	토 목 시 공	김 성 호	대 보 건 설	대 표 이 사
	토 목 시 공	윤 성 민	영 남 대 학 교	교 수
	토 질 및 기 초	추 연 욱	공 주 대 학 교	교 수
	해 양 조 사	하 태 민	강 원 대 학 교	교 수

페트를레이텀계 피복방식공사

중앙항만정책심의회	분야	성명	소속	직급
(2024년 전부개정)	의 장	남 재 현	해 양 수 산 부	국 장
	항 만 개 발	박 영 현	한국해양과학기술원	책임연구원
	항 만 개 발	우 수 한	중 양 대 학 교	교 수
	항 만 시 설 기 술 기 설	김 성 진	인 천 항 만 공 사	처 장
	항 만 시 설 기 술 기 설	김 영 택	한국건설기술연구원	선임연구위원
	항 만 시 설 기 술 기 설	안 익 성	(주)항도엔지니어링	사 장
	항 만 시 설 기 술 기 설	오 정 은	한국해양과학기술원	연수연구원
	항 만 시 설 기 술 기 설	조 미 라	인 덕 대 학 교	교 수

해양수산부	성명	소속	직책
	남 재 현	항 만 국	국 장
	전 충 남	항 만 기 술 안 전 과	과 장
	전 형 준	항 만 기 술 안 전 과	시설사무관
	이 지 수	항 만 기 술 안 전 과	시 설 주 사

표준시방서
KCS 64 50 30 : 2024

페트롤레이텀계 피복방식공사

2017년 8월 16일 제정
2018년 4월 17일 개정
2024년 12월 24일 개정

(관련단체)

한국항만협회
07271 서울시 영등포구 양산로 53(양평동 3가)
월드메르디앙 비즈센터 705호
☎ 02-2165-0090 E-mail : kpha@koreaports.or.kr
<https://www.koreaports.or.kr>

항만기술기준본부
07271 서울시 영등포구 양산로 53, 705호
(양평동 3가, 월드메르디앙비즈센터)
☎ 02-2165-0103-6 E-mail : kpcs@koreaports.or.kr
<https://kpcs.portcals.go.kr>

해양수산부
30110 세종특별자치시 다솜2로 94 (어진동)
정부세종청사 5동 항만기술안전과
☎ 044-200-5951, 5952
<https://www.mof.go.kr>