SPS-F KORCEA 0006-7549

SPSPSPSP
SPSPSPS
SPSPSP
SPSPS
SPSP

SPS

투수성 폴리우레탄 콘크리트

SPS-F KORCEA 0006-7549: 2023

한국빗물순환증진협회

2023년 01월 16일 제정

심 의 : 한국빗물순환증진협회 단체표준심사위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	지 효 선	대원대학교	교 수
(위 원)	안 홍 규	한국건설기술연구원	박 사
	김 현 태	한국빗물순환증진협회	전 문 위 원
	김 정 훈	한국빗물순환증진협회	차 장
	박 준 서	한국화학융합시험연구원	센 터 장
	송 윤 준	FITI시험연구원	본 부 장
	이 중 우	한국해양대학교	교 수
(간 사)	차 명 환	한국빗물순환증진협회	책임연구원

원안작성협력 : 한국빗물순환증진협회 단체표준전문위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	문 진 호	한국빗물순환증진협회	전 문 위 원
(위 원)	송 종 덕	FITI시험연구원	수석연구원
	이 도 협	FITI시험연구원	책임연구원
	김 준	한국빗물순환증진협회	전 문 위 원
(간 사)	차 명 환	한국빗물순환증진협회	책임연구원

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

제정단체 : 한국빗물순환증진협회 등 록 : 한국표준협회
제 정 : 2023년 01월 16일
심 의 : 한국빗물순환증진협회 단체표준심사위원회
원안작성협력 : 한국빗물순환증진협회 단체표준전문위원회

이 표준에 대한 문의사항이 있을 시 e나라 표준인증 웹사이트에 등록된 표준담당자에게 연락 바랍니다.

이 표준은 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진운영 요령 제11조의 규정에 따라 매 3년마다 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

목 차

머리말 ii
1 적용범위 1
2 인용표준 1
3 용어와 정의 2
4 종류 2
5 품질 3
5.1 겉모양 3
5.2 성능 3
6 시험방법 5
6.1 시험의 일반 조건 5
6.2 시료 채취 방법 5
6.3 골재시험 5
6.4 폴리우레탄 바인더 시험 5
6.4.1 인장강도 5
6.4.2 파단 변형률 6
6.4.3 경도 7
6.4.4 휘발성 유기화합물 함량(VOCs 함량) 7
6.4.5 휘발성 방향족 탄화수소 함량(VACs 함량) 7
6.4.6 중금속 7
6.5 투수성 폴리우레탄 콘크리트 8
6.5.1 전공극률 8
6.5.2 투수 계수 8
6.5.3 휨강도 8
6.5.4 수중 경화 후 휨 강도 9
6.5.5 동결 융해 후 휨 강도 9
6.5.6 미끄럼 저항 9
7 검사 10
8 표시 10
부속서 A (참고) 투수성 폴리우레탄 콘크리트 시공 관리 사항 11
참고문헌 12
SPS-F KORCEA 0006-7549:2023 해설 13

머 리 말

이 표준은 한국빗물순환증진협회에서 원안을 갖추고 산업표준화법 시행규칙 제 19 조 및 단체표준 지원과 촉진 운영 요령에 따라 한국빗물순환증진협회 단체표준심사위원회를 거쳐 제정된 단체표준이다.

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. 한국빗물순환증진협회의 장과 단체표준심사위원회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

단체표준

SPS-F KORCEA 0006-7549:2023

투수성 폴리우레탄 콘크리트

Water permeable polyurethane concrete

1 적용범위

이 표준은 보도, 자전거도로, 주차장, 도로, 하천과 해안의 포장(포설)에 사용하는 투수성 폴리우레탄 콘크리트에 대하여 규정한다

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 A 0006, 시험 장소의 표준 상태
KS F 2375, 노면의 미끄럼 저항성 시험방법(BPT)
KS F 2403, 콘크리트의 강도 시험용 공시체 제작방법
KS F 2408, 콘크리트의 휨강도 시험방법
KS F 2456, 급속 동결 융해에 대한 콘크리트의 저항 시험방법
KS F 2501, 골재의 시료 채취방법
KS F 2502, 굵은 골재 및 잔 골재의 체가름 시험방법
KS F 2503, 굵은 골재의 밀도 및 흡수율 시험방법
KS F 2508, 로스앤젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법
KS F 2511, 골재에 포함된 잔입자(0.08 mm 체를 통과하는) 시험방법
KS F 2512, 골재 중에 함유되어 있는 점토 덩어리 양의 시험방법
KS F 4419, 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록
KS M ISO 527－2, 플라스틱-인장성의 측정-제1부: 통칙
KS M ISO 1513, 도료와 바니시 – 시험용 시료의 검사와 제조 방법
KS M 6956 재활용 고무분말의 유해화학물질 측정방법
KS M ISO 7619-1 가황고무 열가소성고무 - 압입경도 측정방법-제1부: 듀로미터법(쇼어경도)
KS M ISO 11890-2, 도료와 바니시 - 휘발성 유기 화합물 함량 측정 – 제2부 : 가스크로마토그래피 방법

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

3.1
골재 (aggregate)
모르타르 또는 콘크리트를 만들기 위해 시멘트 및 물과 반죽 혼합하는 모래, 자갈, 부순 돌, 기타 이와 유사한 입상의 재료

[출처:KS F 252, 3.2]

3.2
투수성 콘크리트 (water permeable concrete)
콘크리트 구조체 내의 공극을 통하여 빗물을 직접 노면 아래로 침투시키거나 구조체 내에서 배수시킬 수 있는 방식의 콘크리트

3.3
투수계수 (water permeability coefficient)
일정한 수위차 하에서 일정 높이를 지닌 시험체를 통과하는 물의 평균 속도

3.4
전공극률 (total void ratio)
콘크리트 구조체 용적에 대한 공극 용적의 백분율

3.5
휘발성 유기화합물 함량 (volatile organic compound content)
VOC 함량 (VOC content)
규정된 조건에서 측정한 도장 물질에 존재하는 휘발성 유기 화합물의 질량

[출처:KS M ISO 11890-2, 3.2]

3.6
휘발성 방향족 탄화수소（volatile aromatic hydrocarbons）
VACs
VOCs 중에 함유되는 방향족탄화수소류(aromatic hydrocarbons)

4 종류

투수성 폴리우레탄 콘크리트의 종류는 **표 1**과 같이 구분한다.

표 1 – 투수성 폴리우레탄 콘크리트의 종류

종류	내용
하천용	하천, 해안지역용
도로용	보도, 자전거도로, 주차장, 도로용

5 품질

투수성 폴리우레탄 콘크리트의 품질은 다음에 따른다.

5.1 겉모양

투수성 폴리우레탄 콘크리트의 겉모양은 갈라짐, 깨짐 등이 없어야 하며, 사용상 지장이 있는 결함이 없어야 한다.

5.2 성능

5.2.1 골재

투수성 폴리우레탄 콘크리트에 사용되는 골재는 **표 2**의 규정에 적합하여야 한다.

표 2 – 골재의 성능

항목(단위)	적용기준		시험방법
	하천용	도로용	
절대건조밀도 (g/㎤)	2.5 이상		6.2
흡수율 (%)	3.0 이하		
점토덩어리 (%)	0.25 이하		
0.08 mm 체 통과량 (%)	3.0 이하		
입도	40 mm ~ 13 mm 잔류 95% ~ 100 %	13 mm ~ 2.5 mm 잔류 95% ~ 100 %	
마모율 (%)	30 이하		

5.2.2 폴리우레탄 바인더

투수성 폴리우레탄 콘크리트에 사용되는 폴리우레탄 바인더는 **표 3**의 규정에 적합하여야 한다.

표 3 – 폴리우레탄 바인더의 성능

항목(단위)	적용기준	시험방법

인장강도 (MPa)		30 이상	6.4.1
파단 변형률 (%)		10 이상	6.4.2
경도 (듀로미터, D)		50~70	6.4.3
휘발성 유기화합물 (VOCs) 함량 (g/L)		10 이하	6.4.4
휘발성 방향족 탄화수소 (VACs[a])함량 (wt %)		2.0 이하	6.4.5
중금속[b] (wt %)	납(Pb)	4종 중금속 총합계 질량분율 0.1 % 이하 단, 납(Pb)은 질량분율 0.06 % 이하	6.4.6
	카드뮴(Cd)		
	6가크롬(Cr^{+6})		
	수은(Hg)		

[a] VACs 중 벤젠 함유량은 0.1 % 이하이어야 한다.
[b] 각 원소별 검출 한계는 납(Pb) 은 5 mg/kg 이하, 6가크롬 (Cr + 6), 수은(Hg), 카드뮴(Cd) 은 1mg/kg 이하 여야 한다.

5.2.3 투수성 폴리우레탄 콘크리트

투수성 폴리우레탄 콘크리트는 **표 4**의 규정에 적합하여야 한다

표 4 – 투수성 폴리우레탄 콘크리트의 성능

항목(단위)	적용기준		시험방법
	하천용	도로용	
전공극률 (%)	30 이상	20 이상	6.5.1
투수계수 (mm/sec)	1.0 이상		6.5.2
휨강도 (MPa)	1.0 이상	3.0 이상	6.5.3
수중경화 휨강도 (MPa)	1.0 이상	-	6.5.4
동결 융해 (100사이클) 후 휨강도(MPa)	0.5 이상	2.0 이상	6.5.5

미끄럼저항성 (BPN)	50 이상	6.5.6

6 시험방법

6.1 시험의 일반 조건

시험편의 제작과 시험 환경 조건은 특별한 지정이 없는 한, 표준 상태로 한다. 표준 상태란 KS A 0006의 20 ℃ 2급, 65 % 20급[(20 ± 2) ℃, (65 ± 20) %]을 말한다. 재료, 용기, 형틀 및 바탕판은 시험 전에 24시간 이상 표준 상태에서 보관하여야 한다.

6.2 시료 채취 방법

a) 골재의 시료 채취방법은 KS F 2501에 따른다.
b) 폴리우레탄 바인더 채취방법은 KS M ISO 1513에 따른다.
c) 폴리우레탄 바인더는 배합비율에 따라 혼합하여 균질하게 만들고 기포가 생기지 않도록 형틀에 붓거나, 시험판에 도포하여 시험편을 만든다. 또한 완제품은 부속서 A를 참고하여 공시체를 제작한다. 강도시험용 공시체 제작방법은 KS F 2403의 규정에 따라 제작한다.

6.3 골재

골재에 대한 시험은 **표 5** 에 따른다.

표 5 – 골재 시험

시험종류	시험방법
절대건조밀도	KS F 2503
흡수율	KS F 2503
점토덩어리	KS F 2512
0.08 mm 체 통과량	KS F 2511
입도	KS F 2502
마모율	KS F 2508

6.4 폴리우레탄 바인더

6.4.1 인장강도

인장강도 시험은 KS M ISO 527-2에 따르며, 배합비율에 따라 균일하게 섞은 후 표준상태에서 20시간 이상 건조 후 시험한다. 인장 시험기는 시험시의 최대 하중이 그 능력의 (15 ~ 85) %의 범위가 되는 것으로 하고, 하중・변위의 자동 기록 장치를 갖춘 것으로 한다. 인장 속도는 (5 ± 2) mm/min으로 조절할 수 있고 시험편 눈금 간거리의 8배 이상으로 인장되는 것으로 한다. 인장강도 시험편은 **그림 1** 과 **표 6**에 제시한 시험편을 사용하며, 시험 결과는 5개를 산술 평균하여 유효숫자 3자리까지 계산한다. 인장강도는 식(1)에 따라 계산하여 평균값을 사용한다

$$T_B = \frac{P_B}{A} \quad \text{----------(1)}$$

여기에서

T_B : 인장 강도(Mpa)

P_B : 최대 하중(N)
A : 시험편의 단면적(mm²)

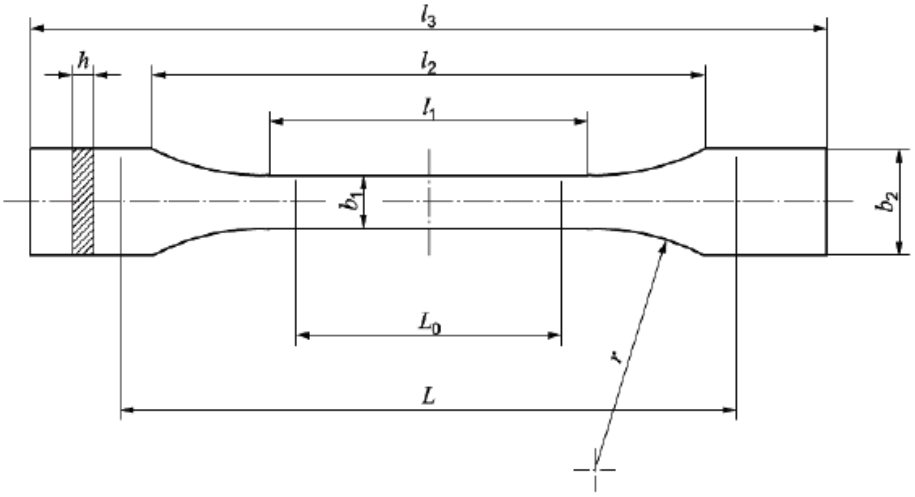


그림 1 – 인장강도 시험편

표 6 – 인장강도 시험편의 치수

단위: mm

	시험편 유형	치수		시험편 유형	치수
l_3	전체길이[a]	≥150	b_1	좁은 부분의 폭	10.0 ± 0.2
l_1	좁은 평행부의 길이	60.0 ± 0.5	h	권장 두께	4.0 ± 0.2
r	반지름	60 ± 0.5	L_0	표선 간 거리	50.0 ± 0.5
l_2	넓은 평행부 사이의 거리[b]	108.0 ± 1.6	L	초기 그립 간격	115 ± 1
b_2	끝 부분의 폭	20.0 ± 0.2			

[a] 일부 재료의 경우 탭 길이는 시험의 조(jaw)에서 파손이나 미끄러짐을 방지하기 위해 연장이 필요할 수 있다.(예: $l_3 = 200$ mm)
[b] $l_1 = l_1 + [4r(b^2 - b^1) - (b^2 - b^1)^2]^{1/2}$
(l_1, r, b_1, b_2를 사용하여 계산하고, 결과는 표시된 공차 이내로 한다.)

6.4.2 파단 변형율

파단변형률 시험은 **6.4.1**의 인장강도 시험방법과 같은 방법으로 실시한다. 시험 결과는 5개를 산술평균하여 유효숫자 3자리까지 계산한다. 파단변형율을 식(2)에 따라 계산하여 평균값을 사용한다.

$$E_B(\%) = \frac{(L_B - L_O)}{L_O} \times 100 \quad \text{----------(2)}$$

여기에서
E_B : 파단변형율 (%)
L_B : 파단시의 눈금 사이 거리(mm)
L_O : 눈금 사이 거리(50 mm)

6.4.3 경도

경도 시험은 KS M ISO 7619-1의 듀로미터 경도 시험방법에 따른다. 이때 타입 D 듀로미터 시험방법에 따라 5곳을 측정하고, 측정값의 평균값으로 표시한다

6.4.4 휘발성 유기화합물 함량(VOCs 함량)

VOCs 함량 시험은 KS M ISO 11890-2에 규정된 시험방법에 따른다.

6.4.5 휘발성 방향족 탄화수소 함량(VACs 함량)

VACs 함량 시험은 KS M ISO 11890-2에 규정된 시험방법에 따른다. **표 7** 물질을 휘발성 방향족 탄화수소로 규정한다.

표 7 – 휘발성 방향족 탄화수소 종류

CAS 번호	물질명	CAS 번호	물질명
71-43-2	벤젠(benzene)	108-67-8	1,3,5-트리메틸벤젠 (trimethylbenzene)
108-88-3	톨루엔(toluene)	106-46-7	1,4-다이클로로벤젠 (dichlorobenzene)
98-82-8	큐민(cumene)	108-90-7	클로로벤젠 (chlorobenzene)
95-47-6	오르톡실렌(ortho-xylene)	100-41-4	에틸벤젠(ethyl benzene)
106-42-3	파라실렌(para-xylene)	100-42-5	스티렌(styrene)
108-38-3	메타실렌(meta-xylene)	95-93-2	1,2,4,5-테트라메틸벤젠 (tetramethylbenzene)
95-63-6	1,2,4-트리메틸벤젠 (trimethylbenzene)		

6.4.6 중금속

중금속 시험은 납, 카드뮴, 6가 크롬, 수은에 대하여 각각 다음 **표 8**에 따른다.

표 8 – 중금속 시험방법

중금속 종류	시험방법
납(Pb)	KS M 6956
카드뮴(Cd)	KS M 6956
6가크롬(Cr^{+6})	KS M 6956
수은(Hg)	KS M 6956

6.5 투수성 폴리우레탄 콘크리트

6.5.1 전공극률

전 공극률 시험은 KS F 2403에 따라 공시체를 제작하여 7일 양생 후 다음 과정에따라 시험한다. 전 공극률 시험은 다음 식에 따라 계산하여 유효숫자 4자리에서 끝맺음 하며, 3개 공시체의 평균값으로 나타 낸다.

a) 시험체의 용적(V)을 측정한 후 시험 장치 내에서 시험체를 경화시킨다.

b) 경화된 시험체를 탈형하고 24시간 이상 수중양생 시킨 후 수중질량(W_1)을 측정한다. 이때 수중에서 시험체를 충분히 굴려 시험체 내에 남아있는 공기를 제거하여야 한다.

c) 수중양생 시킨 시험체를 상온에서 24시간 정치시킨 후, 공시체를 표건상태로 하여 기공 질량(W_2)을 측정한다.

d) 시험용 시료의 전공극률(A)는 식(3)에 따라 구한다.

$$A = [1 - \frac{(W_2 - W_1)}{\rho_w V}] \times 100 \quad \text{----------(3)}$$

여기에서

A: 전공극률 (%)

W_1 : 공시체의 수중질량 (g)

W_2 : 24시간 방치 후의 기중질량 (g)

V: 공시체의 용적 (cm^3)

P_w : 물의 밀도 (g/cm^3)

6.5.2 투수 계수

투수 계수 시험은 KS F 2403에 따라 공시체를 제작하여 7일 양생 후 KS F 4419의 8.3 투수성 시험에 따른다. 투수 계수 시험은 식(4)에 따라 계산하여 유효숫자 2자리에서 끝맺음 하며, 3개 공시체의 평균값으로 나타 낸다.

$$K = \frac{d}{h} \times \frac{Q}{A \times 30\,s} \quad \text{----------(4)}$$

여기에서

K : 투수계수(mm/s)

Q : 배수되는 유출수량(㎣)

d : 공시체의 두께(mm)

h : 수위차(mm)

A : 공시체의 단면적(㎟)

30 s : 측정시간(s)

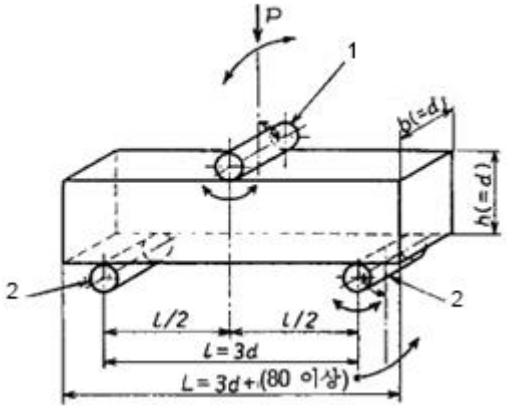
6.5.3 휨 강도

휨 강도 시험은 KS F 2403에 따라 공시체를 제작하여 7일 양생 후 KS F 2408에 따라 시험한다. 휨 강도 시험은 식(5)에 따라 계산하여 유효숫자 3자리에서 끝맺음 하며, 3개 공시체의 평균값으로 나타 낸다.

$f_b = 3Pl / 2bh^2$ ----------(5)

여기에서
f_b :휨강도
P : 시험기가 나타내는 최대 하중(N)
l : 지간(㎜)
b : 파괴 단면의 너비(㎜)
h : 파괴 단면의 높이(㎜)
d : 공시체의 가로 방향 치수(높이 또는 너비)

단위: mm



식별부호
1 재하 롤러(회전 및 경사 가능)
2 지지 롤러(회전 및 경사 가능)

그림 2 – 휨 강도 시험방법

6.5.4 수중 경화 후 휨 강도

수중 경화후 휨강도 시험은 KS F 2403에 따라 공시체를 제작하여 (20 ± 2) ℃에 20분간 방치 후 물 (20 ± 2) ℃에 7일간 양생 시킨 후, 꺼내어 (60 ± 3) ℃오븐에서 24시간 건조 6.5.3에 따라 휨 강도 시험을 실시한다. 수중 경화 후 휨 강도 시험은 유효숫자 3자리에서 끝맺음 하며, 3개 공시체의 평균값으로 나타 낸다..

6.5.5 동결 융해 후 휨 강도

동결 융해 후 휨 강도 시험은 KS F 2403에 따라 공시체를 제작하여 7일 양생 후, KS F 2456의 규정에 따라 100 사이클을 처리 후 6.5.3 에 따라 휨 강도 시험을 실시한다. 동결 융해 후 휨 강도 시험은 유효숫자 3자리에서 끝맺음 하며, 3개 공시체의 평균값으로 나타 낸다.

6.5.6 미끄럼 저항

미끄럼 저항 시험은 KS F 2403에 따라 공시체를 제작하여 7일 양생 후 KS F 2375의 규정에 따라 시험한다. 1개 공시체로 시험하며, 정수로 끝맺음 한다.

7 검사

투수성 폴리우레탄 콘크리트에 대한 검사는 6절에 따라 시험하였을 때 5절에 적합하여야 한다.

8 표시

제품의 포장 또는 거래명세서 에는 다음 사항을 표시하여야 한다.
a) 품명
b) 종류
c) 제조자명 또는 그 약호
d) 제조연월일 또는 로트 번호
e) 질량 또는 부피

부속서 A
(참고)

투수성 폴리우레탄 콘크리트 시공 관리 사항

A.1 시공 일반 사항

포설 일반사항은 재료 확인, 하지 처리, 배합, 포설, 마감까지의 시공에 관한 일반사항을 규정 한다. 포설시 대기오염, 수질오탁, 소음, 악취, 유해물의 배출 등에 대하여 충분히 고려하여야 한다. 폴리우레탄바인더의 경우 포설 작업 환경의 습도가 85 % 이상일 경우에는 시공하지 않아야 한다

A.2 시공 준비

A.2.1 재료 확인

재료는 공인성적서로 품질을 확인한다. 설계시방서에 맞는 제조사의 제품이 올바르게 납품되었는지 거래명세표를 확인한다. 설계면적을 고려하여 포설 재료 설계량의 적정성과 입고량을 확인한다.

A.2.2 하지 처리

기층 또는 보조 기층은 우천시 물고임이 발생하지 않도록 확인한다. 최하부에 집수관 또는 배수구를 설치하고 투수성 폴리우레탄 콘크리트를 시공하여야 한다.

A.3 배합

배합은 폴리우레탄 바인더와 골재를 배합비율에 적합하게 배합하여 원통형 교반기 또는 혼합기를 사용하여 골재의 표면 전체가 우레탄 바인더로 코팅될 수 있도록 5 분 이상 교반한다.

A.4 포설과 다짐

A.4.1 포설

기층(포장면의 상층) 또는 보조기층(노상위의 층) 위에 포설 장비를 이용하여 포설 한다.

A.4.2 다짐

혼합된 재료는 경화 되기 전에 요구사항에 명기된 최소 두께 이상이 되도록 일정하게 다짐한다.

A.5 겉모양 확인

전체적으로 평탄한지 확인한다. 모서리 부분은 날카롭지 않은지 확인한다. 외관은 깨짐, 갈라짐, 흠 등의 현저한 결함이 없는지 확인한다.

참고 문헌

[1] ASTM International. 2009. Standard Test Method for Infiltration Rate of in Place Pervious Concrete. ASTM International, West Conshohocken, PA, USA.
[2] Directive on the Restriction of the use of certain Hazardous Substances in EEE
[3] KS F 2394, 투수성 포장체의 현장 투수 시험방법
[4] EL241, 페인트
[5] EL245, 투수 콘크리트 제품
[6] 보도설치 및 관리지침 개정전문(국토교통부예규 제 2021- 321호)

SPS-F KORCEA 0006-7549:2023
해 설

이 해설은 이 표준과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1 제정의 취지

최근 정부는 2016년 빗물의 순환을 복원하는 기법을 확산시키고자 5개 도시를 선정하여 “물순환 선도 도시”사업을 진행하고 있으며, 2018년도에는 도로 포장 자재를 아스팔트와 시멘트 콘크리트로 제한한 규제를 풀어 폴리머와 플라스틱 등 신소재도 사용할 수 있도록 "포괄적 네거티브 방식"으로 규제를 완화 하였다.
따라서 우리 협회는 기후변화에 대응한 생태복원의 중요성을 홍보하고, 친환경 소재를 사용하는 기술을 연구하고 보급하여 빗물순환을 복원하여 비점오염을 저감 하고 하천과 해안의 생태복원에 기여함으로써 시민들의 주거 환경을 개선하고자 식물성 폴리머와 골재를 이용한 제품 품질을 표준화함으로써 투수성 폴리우레탄 콘크리트의 신뢰성과 품질수준을 제고하기 위해 제정하였다.

2 제정의 경위

2020. 04. 조합원사들의 단체표준 제정 관련 의견수렴을 위한 공청회를 개최하였다.
2020. 04. 전체 조합원사 회의를 통해 투수 폴리 콘 제품을 표준화 하자는데 공감대를 형성 하고 1차적으로 단체표준심사위원회를 구성하였다.
2020. 04. 단체표준심사위원회를 통한 투수 폴리 콘 단체표준 초안을 작성 심의 하였다.
2021. 02. 이해관계자의 의견을 수렴을 통한 투수 폴리 콘 단체표준(안)을 수정 및 보완 하였다.
2021. 12. 공청회 및 단체표준 심사위원회 심의를 개최하였다.
2022. 04. 공청회 및 단체표준 심사위원회 심의를 개최하였다.
2022. 09. 이해관계자의 의견을 수렴 하였다.
2022. 09. 공청회 및 단체표준 심사위원회 심의를 개최하였다.
2022. 09. 단체표준심사위원회 심의를 통해 투수성 폴리우레탄 콘크리트(안)으로 최종 확정 하였다.

3 주요 인용 표준

다음의 **해설 표 1**에는 이 표준의 주요 규정 항목별로 인용 규격과 세부 인용 항목을 간략하게 정리하였다.

해설 표 1 – 주요 항목별 인용 표준

규정 항목	인용표준	주요내용
시험 표준 상태	KS A 0006, 시험 장소의 표준 상태	밀도 시험 등 성능 시험시 시료 주변 온도에 따라 성능값의 차이가 예측되어 KS A 0006의 표준상태 범위로 제한함.
골재 절대건조밀도, 흡수율, 점토덩어리, 0.08 mm 체 통과량, 입도, 마모율	KS F 2502, 굵은 골재 및 잔 골재의 체가름 시험방법 KS F 2503, 굵은 골재의 밀도 및 흡수율 시험방법 KS F 2508, 로스앤젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법 KS F 2511, 골재에 포함된 잔입자(0.08 mm 체를 통과하는) 시험방법 KS F 2512, 골재 중에 함유되어 있는 점토 덩어리 양의 시험방법	골재의 흡수율과 입도를 KS표준 부순골재의 품질기준으로 적용, 마모율은 KS표준 부순골재 기준인 40 % 이하보다 강화한 30 % 이하로 적용함.
폴리우레탄 바인더 인장강도, 파단 변형률, 경도	KS M ISO 527－2, 플라스틱-인장성의 측정-제1부: 통칙 KS M ISO 7619-1 가황고무 열가소성고무 - 압입경도 측정방법-제1부: 듀로미터법	바인더의 물성 확인을 위해 인장강도, 파단 변형률과 경도 시험에 대하여 규정.
폴리우레탄 바인더 혼합물 VOCs, VACs 중금속	KS M ISO 1513, 도료와 바니시 – 시험용 시료의 검사와 제조 방법 KS M 6956, 재활용 고무분말의 유해화학물질 측정방법 KS M ISO 11890-2, 도료와 바니시-휘발성 유기화합물 함량 측정-제2부: 가스크로마토그래피 방법	바인더의 유해원소 함량, 휘발성 유기화합물과 휘발성 방향족탄화수소 시험에 대하여 규정.
투수성 폴리우레탄 콘크리트 전공극률, 투수계수 휨강도, 수중경화 휨강도 동결 융해 후	KS F 2375, 노면의 미끄럼 저항성 시험방법(BPT) KS F 2403, 콘크리트의 강도 시험용 공시체 제작방법 KS F 2408, 콘크리트의 휨 강도 시험방법 KS F 2456, 급속 동결 융해에 대한 콘크	전공극률, 투수계수, 수중경화, 동결 융해 조건의 휨강도와 미끄럼 저항성 시험은 폴리우레탄 콘크리트의 특성을 반영키 위해 규정

휨강도 미끄럼저항성	리트의 저항 시험방법 KS F 4419, 보차도용 콘크리트 인터로킹 블록	

4 심의중에 문제된 사항

투수 폴리 콘 단체표준안을 투수성 폴리우레탄 콘크리트로 명칭 변경 하였으며, 서울시 특허권 사용 문제로 인해 오염 후 투수계수 시험 항목을 삭제 하였음.

5 규정요소의 규정항목의 내용

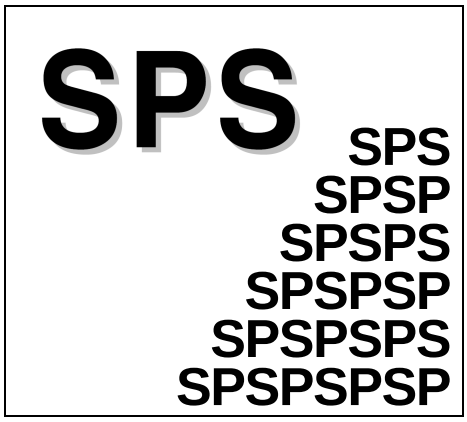
5.1 종류, 등급 등의 근거

투수성 폴리우레탄 콘크리트의 규정항목 국제규격이나 KS표준에서 정한 규정항목이 없어 종류는 사용 용도에 따라 나누었음.

5.2 품질기준의 근거

각 품질항목별 기준치는 KS표준, 타 협회 단체표준, 연구보고서, 국가공인시험기관인 FITI시험 연구원의 시험성적서 값 이상을 근거 하였음.

SPS-F KORCEA 0006-7549:2023



Water peameable polyurethane concrete

ICS 93.080