

SPSPSPSP  
SPSPSPS  
SPSPSP  
SPSPS  
SPSP  
SPS

SPS-F KTS-1102-1890

SPS



미끄럼 방지 포장재

SPS-F KTS-1102-1890:2022

도로교통안전기술협회

2022년 12월 20일 개정

**심 의 : 도로교통안전기술협회 단체표준심사위원회**

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	이수범	서울시립대학교 교통공학과	교 수
(위 원)	강영관	한국화학융합시험연구원	지 원 장
	손진	해양수산과학기술진흥원	책임연구원
	신상섭	한국도로교통시설물공업협동조합	전 문 위 원
	정경수	한국기계산업진흥회	상 무 이 사
	정윤석	한국건설생활환경시험연구원	수석연구원
	홍용석	(주)선광라인	대 표 이 사
(간 사)	천용석	도로교통안전기술협회	인 증 본 부 장

**원안작성협력 : 도로교통안전기술협회**

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	김재수	도로교통안전기술협회	전 문 위 원
(위 원)	김정형	도로교통안전기술협회	인 증 본 부 장

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

---

제정단체 : 도로교통안전기술협회

등 록 : 한국표준협회

제 정 : 2011년 7월 27일

개 정 : 2022년 12월 20일

심 의 : 도로교통안전기술협회 단체표준심사위원회

원안작성협력 : 도로교통안전기술협회

---

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

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

# 목 차

머 리 말 .....	ii
1 적용범위 .....	1
2 인용표준 .....	1
3 용어와 정의 .....	2
4 종류.....	2
5 품질.....	2
5.1 겉모양.....	3
5.2 성능.....	3
6 시험방법 .....	4
6.1 시료 채취 및 시험의 일반 조건 .....	4
6.2 골재 시험.....	4
6.3 밀도 시험.....	4
6.4 점도 시험.....	5
6.5 가사 시간.....	5
6.6 건조 시간.....	5
6.7 휘발성 유기화합물 함량(VOCs 함량).....	5
6.8 인장 시험.....	5
6.9 내 충격성.....	7
6.10 접착강도.....	7
6.11 압축강도.....	8
6.12 내 마모시험 .....	8
7 검사.....	8
8 포장 및 표시 .....	8
8.1 포장.....	9
8.2 표시.....	9
참고문헌 .....	10
SPS-F KTS-1102-1890:2022 해 설 .....	11

머 리 말

이 표준은 산업표준화법 관련 규정에 따라 도로교통안전기술협회 단체표준심사위원회의 심의를 거쳐 개정된 단체표준이다. 이에 따라 SPS-F KTS-1102-1890:2020은 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. 도로교통안전기술협회의 장과 단체표준심사위원회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

# 미끄럼 방지 포장재

## Pavement materials for antiskid

### 1 적용범위

이 표준은 열경화성 수지 또는 열가소성 수지와 골재를 사용하여 도로 포장면에 융착하여 자동차의 미끄럼 저항력을 높여 주는 미끄럼 방지 포장재(이하 포장재라 한다)에 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 2386, 도로 포장체 부착면의 인장 접착강도 시험방법

KS F 2476, 폴리머 시멘트 모르타르의 시험방법

KS F 2501, 골재의 시료 채취 방법

KS F 2502, 굵은 골재 및 잔 골재의 체가름 시험방법

KS F 2504, 잔 골재의 밀도 및 흡수율 시험방법

KS F 2508, 로스엔젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모 시험방법

KS F 2527, 콘크리트용 골재

KS F 4937, 주차장 바닥용 표면 마감재

KS M 5000, 도료 및 관련 원료의 시험방법

KS M 5001, 도료 용어

KS M 6080, 노면 표지용 도료

KS M ISO 527-1, 플라스틱 — 인장성의 측정 — 제1부: 통칙

KS M ISO 1183(모든 부), 플라스틱 — 비발포 플라스틱의 밀도 및 상대 밀도 측정

KS M ISO 1513, 도료와 바니시 — 시험용 시료의 검사와 제조방법

KS M ISO 1514, 도료와 바니시 — 시험용 표준판

KS M ISO 2555, 플라스틱 — 액상, 현탁상 또는 분산상의 수지 — 브룩필드법에 의한 겔보기 점도의 측정

KS M ISO 2811-1, 도료와 바니시 — 밀도 측정 방법 — 제1부: 비중병 법

KS M ISO 11890-1, 도료와 바니시 — 휘발성 유기 화합물 함량 측정 — 제1부: 계산법

KS M ISO 15528, 도료, 바니시 및 도료와 바니시용 원재료 — 시료채취

### 3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 KS M 5001에 규정된 용어와 정의 및 다음을 적용한다.

#### 3.1

##### 열가소성(thermoplastic)

가열에 의한 연화 및 냉각에 의한 경화를 반복할 수 있고 연화된 상태에서 사출 또는 성형에 의해 제품으로 형상을 이룰 수 있는 특성

#### 3.2

##### 열경화성(thermosetting)

가열 또는 방사선, 촉매 등과 같은 수단에 의해 탄성체가 가교화되어 일부 불용성 또는 불용성 제품으로 형태의 변화가 최소화할 수 있는 특성

#### 3.3

##### 프라이머(primer)

도장하는 데 바탕에 최초로 사용되는 도료

#### 3.4

##### 휘발성 유기화합물(volatile organic compounds)

##### VOCs

모든 유기 액체 물질 또는 고체로 접촉하고 있는 대기의 온도와 압력하에서 자발적으로 증발하는 것

#### 3.5

##### 미끄럼 저항(british pendulum number)

##### BPN

미끄럼 저항을 BPT(british pendulum tester)를 이용하여 정량화한 값

### 4 종류

포장재는 3종류로 하고 표 1에 따른다.

표 1 — 포장재의 종류

종류	적용	비고
1종 1급	열경화성 수지를 사용하는 경우	일액형 또는 이액형 액상 수지에 경화제 및 촉매를 혼합한 조성물로 화학 반응에 의한 경화
1종 2급	초속반응성 수지(폴리우레아 수지 계통)를 사용하는 경우	이액형 액상 수지에 경화제 및 촉매를 혼합한 조성물로 초속 화학 반응에 의한 경화
2종	열가소성 수지를 사용하는 경우	가열 용융형 수지 조성물로 용융 후 상온에서 자연 경화

### 5 품질

포장재의 품질은 다음에 따른다.

## 5.1 겉모양

건조한 포장재의 겉모양은 갈라짐, 벗겨짐이 없어야 하며, 부풀, 주름 등의 품질 변화가 없어야 한다.

## 5.2 성능

**5.2.1** 포장재에 사용되는 골재는 마찰계수가 크고 뾰족한 모서리가 많으며, 내마모성의 경질 골재로서 표 2에 적합하여야 한다.

표 2 — 골재의 성능

항목	성능	시험방법 적용 항
흡수율	2.0 % 이하	6.2
입도	No.6(3.35 mm) 잔류 (0 ~ 5) % No.8(2.36 mm) 잔류 (40 ~ 60) % No.16(1.18 mm) 잔류 (30 ~ 50) % No.16(1.18 mm) 통과 (0 ~ 5) %	
마모율	20 % 이하	

**5.2.2** 포장재의 성능은 6절에 따라 시험하여, 표 3에 적합하여야 한다.

표 3 — 포장재의 성능

구분	항목	성능			시험방법 적용 항
		1종		2종	
		1급	2급		
프라이머	밀도(g/mL)	1.0 ± 0.10			6.3
	점도(25 ℃) (mPa.s)	20 이상 300 이하			6.4
	가사시간(min)	10 이상 30 이하			6.5
	VOCs 함량(g/L)	250 이하			6.7
수지	밀도(g/mL)	1.0 ± 0.10	1.1 ± 0.10	1.0 ± 0.10	6.3
	점도(25 ℃) (mPa.s)	20 이상 300 이하	20 이상 300 이하	—	6.4
	가사시간(min)	10 이상 30 이하	5 이상 25 이하	—	6.5
	건조시간(경화) (min)	60 이하	60 이하	—	6.6
	인장강도(재령7일) 20 ℃(MPa)	7 이상	10 이상	2.5 이상	6.8
	신장률(재령7일) 20 ℃(%)	40 이상	10 이상	15 이상	6.8

표 3 — 포장재의 성능(계속)

구분	항목	성능			시험방법 적용 항
		1종		2종	
		1급	2급		
혼합물	건조시간(고화) (min)	120 이하			6.6
	내 충격성	추의 충격으로 갈라짐 및 벗겨짐 현상이 없어야 한다.			6.9
	접착강도 (MPa)	콘크리트	1.5 이상		6.10
		아스팔트	1.0 이상		6.10
	VOCs 함량(g/L)	250 이하	250 이하	—	6.7
	압축강도(재령1일) (MPa)	20 이상			6.11
	내마모시험 (50만 회)	마모율(%)	1.0 이하		6.12
미끄럼 저항(BPN)		55 이상		6.12	
비고 열경화성 수지를 사용하는 경우에는 제조자가 제시한 경화제 배합비에 따라 시험한다.					

## 6 시험방법

### 6.1 시료 채취 및 시험의 일반 조건

#### 6.1.1 시료 채취 방법

- a) 골재의 시료 채취방법은 KS F 2501에 따른다.
- b) 프라이머, 수지 및 혼합물의 시료채취는 KS M ISO 15528에 따르고, 시험용 시료의 제조방법은 KS M ISO 1513에 따른다.

시료는 비율에 따라 혼합 또는 용융 혼합하여 균일하게 만들고 중앙부분에서 채취하여 형틀에 기포가 생기지 않도록 붓거나, 시험관에 도포하여 시험편을 만든다.

#### 6.1.2 시험의 일반 조건

시험실 환경의 조건은 특별한 지정이 없는 한 KS A 0006에서 규정하는 표준 상태  $(20\pm 15)^\circ\text{C} \cdot (65\pm 20)\%$ 로 한다.

### 6.2 골재 시험

골재의 입도, 흡수율, 마모율 시험은 KS F 2502, KS F 2504 또는 KS F 2527 및 KS F 2508에 따른다. 마모율 시험의 시료 조정은 골재를 2.36 mm 망체로 체가름하여 남는 것을 사용하며, 마모회전수는 300회로 한다.

### 6.3 밀도 시험

밀도 시험은 액체의 경우 KS M ISO 2811-1, 고형의 경우는 KS M ISO 1183의 규정에 따른다.

#### 6.4 점도 시험

점도 시험은 KS M ISO 2555의 규정에 따른다.

#### 6.5 가사 시간

저울을 사용하여 비커에 시료 ( $50 \pm 1$ ) g을 측정하여 취하고 여기에 규정량의 촉진제를 가하여 유리봉으로 균일하게 섞은 후 ( $25 \pm 0.5$ ) °C의 항온수조 중에서 시료의 표면이 용액면 아래 약 10 mm에 위치하도록 고정한다. 시료의 온도가 ( $25 \pm 0.5$ ) °C로 되었을 때 규정량의 경화제를 가하고 바로 초시계를 시동함과 동시에 중탕액에 담근 상태로 30초간 유리봉으로 잘 섞어서 혼합 용해시킨다.

시료를 약 1분마다 유리봉으로 2회 저은 다음 유리봉을 올려 유동상태를 관찰한다. 겔화 시간이 가까워지면 연속적으로 반복하여 유동상태를 관찰한다.

유리봉에 부착한 시료가 실처럼 올라가지 않고 절단되었을 때 초시계를 멈추고 시간을 읽어 가사시간으로 한다. 이 조작은 적어도 2회 하고 그 평균값을 분단위로 표시하고 소수점 이하 첫째 자리로 끝맺음한다. 사용한 경화제 및 촉진제의 종류와 양을 시험 결과에 기록한다.

#### 6.6 건조 시간

건조시간의 측정은 KS M 5000의 시험방법 2511[도료의 건조시간 시험방법(바니시, 래커, 에나멜 및 수성 도료)]에 따른다. 다만 도포는 1회 도포로 하며, 이때 혼합물의 두께는 ( $3.5 \pm 0.5$ ) mm로 한다.

#### 6.7 휘발성 유기화합물 함량(VOCs 함량)

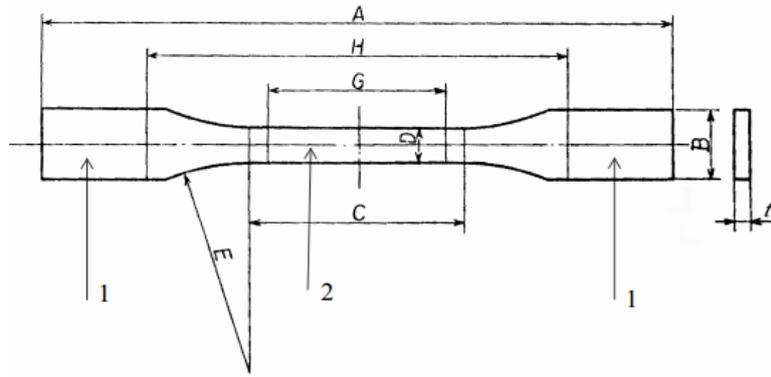
휘발성 유기화합물 함량은 제조자가 제시한 배합비로 혼합 후, KS M ISO 11890-1에 따른다.

#### 6.8 인장 시험

a) 인장 시험방법은 KS M ISO 527-1에 따른다.

b) 인장 시험편은 그림 1의 1B호형 및 그림 2의 5호형 시험편을 사용한다.

단위: mm



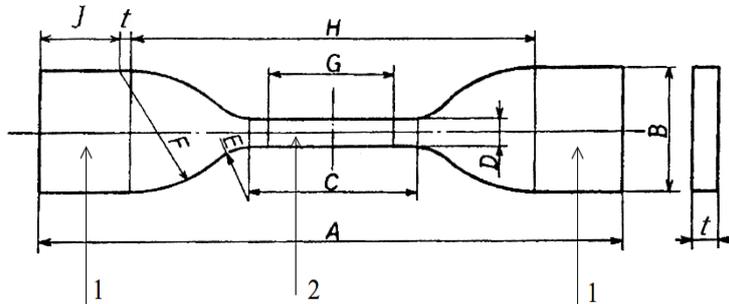
A : 전체 길이	150	E : 어깨 등글기의 반지름(최소)	60
B : 양 끝 너비	$20 \pm 0.5$	G : 눈금 사이 거리	$50 \pm 0.5$
C : 평행 부분의 길이	$60 \pm 0.5$	H : 그립 사이 거리	$115 \pm 5$
D : 평행 부분의 너비	$10 \pm 0.5$	t : 두께	1 ~ 3

식별부호

- 1 물림부
- 2 평행부

그림 1 — 1B호형 시험편(1종 수지)

단위: mm



A : 전체 길이	110	F : 큰 반지름	$25 \pm 2$
B : 양 끝 너비	$25 \pm 1$	G : 눈금 사이 거리	$25 \pm 1$
C : 평행 부분의 길이	$33 \pm 2$	H : 그립 사이 거리	$80 \pm 5$
D : 평행 부분의 너비	$6 \pm 0.4$	J : 물림부의 길이	$15.5 \pm 1$
E : 작은 반지름	$14 \pm 1$	t : 두께	1 ~ 3

식별부호

- 1 물림부
- 2 평행부

그림 2 — 5호형 시험편(2종 수지)

- c) 열경화성 수지의 경우 권장 배합비에 따라 배합하여 시험편을 제작하며, 열가소성 수지의 경우 사용 온도에 따라 가열하여 시험편을 제작한다.
- d) 시험편의 중앙 평행 부분 내에서 절단되지 않은 것은 버리고 다시 시험한다.

- e) 시험 결과는 5개를 산술 평균하여 유효 숫자 3자리까지 계산한다.
- f) 인장속도는 재료 표준에 규정되어 있는 경우는 그 표준에 따르며, 그 밖의 경우는  $(10 \pm 2)$  mm/min로 한다.
- g) 인장강도는 다음 식에 따라 계산한다.

$$\sigma_{tB} = \frac{P}{A} = \frac{P}{t \times W}$$

여기에서

- $\sigma_{tB}$  : 인장강도(MPa)  
 $P$  : 시험편 절단시까지의 하중(N)  
 $A$  : 시험편의 최소 단면적(mm<sup>2</sup>)  
 $t$  : 시험편의 최소 두께(mm)  
 $W$  : 시험편 중앙 부분의 너비(mm)

- h) 신장률은 파단 후의 표점 거리의 영구 연신( $L_B - L_0$ )을 원 표점거리에 대한 백분율로 표시하며, 다음 식에 따라 계산한다.

$$E_B(\%) = \frac{(L_B - L_0)}{L_0} \times 100$$

여기에서

- $E_B$  : 파단시의 신장률(%)  
 $L_B$  : 파단시의 눈금 사이 거리(mm)  
 $L_0$  : 눈금 사이 거리(1B호형: 50 mm, 5호형: 25 mm)

## 6.9 내 충격성

시료를 KS MISO 1514의 3.5에 따라 제작된 연강관(100 mm × 150 mm × 1.6 mm)에 프라이머 도장 후 두께  $(3.5 \pm 0.5)$  mm로 포설하여, 상온에서 2시간 건조시킨 후  $(50 \pm 2)$  °C의 항온 건조기 속에서 2시간 가열하고 꺼내어 상온에서 1시간 방치한 것을 시험편으로 한다.

시험은 듀폰식 내충격 시험기로 시험하되, 추의 낙하 높이는 500 mm, 추의 무게는  $(300 \pm 0.5)$  g, 틀의 반지름은  $(6.35 \pm 0.03)$  mm로 시험하여 도장 면에 지나친 손상을 주지 않도록 주의하면서 시험편을 꺼내어 1시간 방치한 후 시험편의 충격 변형에 따른 도장면의 손상을 조사한다.

## 6.10 접착강도

- a) 시험방법은 KS F 2386에 규정한 방법 중 시험실에서 공시체를 제작하여 시험하는 경우 또는 현장에서 시험하는 경우에 따른다.
- b) 접착강도는 3개 공시체의 평균값으로 나타낸다.
- c) 접착강도는 다음 식에 따라 계산하여 소수점 이하 첫째 자리로 끝맺음 한다.

$$\sigma_s = \frac{P}{A}$$

여기에서

- $\sigma_s$  : 접착강도(MPa)  
 $P$  : 최대 하중(N)  
 $A$  : 접착 면적(mm<sup>2</sup>)

### 6.11 압축강도

- a) 압축강도 시험방법은 KS F 2476에 따른다.
- b) 압축강도 시험편은 40 mm × 40 mm × 160 mm 각기둥으로 성형한 것을 사용한다. 또한, 하중이 가해지는 면의 평행도는 0.1 mm 이내로 하여야 한다.
- c) 3개의 공시체(40 mm × 40 mm × 160 mm 각기둥)에서 6개로 절편하여 상하면을 가압면으로 하고, 하중용 가압판을 사용하여 공시체 중앙부에 (800 ± 50) N/s의 하중 속도로 재하하여 최대 하중을 구한다.
- d) 압축강도는 다음 식에 따라 계산하여 소수점 이하 첫째 자리로 끝맺음 한다.

$$\sigma_c = \frac{P}{A}$$

여기에서

- $\sigma_c$  : 압축강도(MPa)
- $P$  : 최대 하중(N)
- $A$  : 시험편의 단면적(mm<sup>2</sup>)

- e) 압축강도는 6개의 공시체 절편의 평균값으로 나타낸다.

### 6.12 내 마모시험

- a) 내 마모시험은 KS M 6080의 5.2.16 내마모도 시험에 따른다.
- b) 마모량을 측정하기 위하여 시험실에서 공시체를 제작하여 시험을 하는 경우, 400 mm × 200 mm × 50 mm 아스팔트판 또는 KS F 4937의 4.2 바탕판 제작 방법에 따라 제작된 콘크리트 시험판(300 mm × 300 mm × 50 mm)에 두께 (3.5 ± 0.5) mm 로 포설한다.
- c) 미끄럼 저항은 내마모도 시험 후 그 시험편을 사용하여 KS F 2375에 따라 측정한다.

## 7 검사

검사는 로트로부터 시료를 샘플링하여 6절에서 규정하는 시험을 하고, 다음에 따라 합격 여부를 판정한다.

- a) 겉모양 및 표시사항은 5.1 및 8절의 기준에 적합했을 때 그 제품을 합격으로 한다.
- b) 골재성능, 밀도, 점도, 건조시간, 가사시간, VOCs 함량, 내 충격성 및 내 마모 검사는 모든 시험체의 시험 결과 값이 표 2 및 표 3의 기준에 적합했을 때 그 제품을 합격으로 한다.
- c) 인장강도, 신장률 검사는 5개, 접착강도 검사는 3개 시험체의 평균값을 대상으로 각각이 정하는 방법에 따라 구한 값이 표 3의 기준에 적합했을 때 그 제품을 합격으로 한다.
- d) 압축강도 검사는 6개 시험체의 평균값이 표 3의 기준에 적합하여야 한다.

## 8 포장 및 표시

## 8.1 포장

포장 단위는 실무계로 다음과 같이 구분한다.

- a) 15 kg
- b) 20 kg
- c) 25 kg

## 8.2 표시

포장 용기마다 보기 쉬운 곳에 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 표준 명칭  
    보기 미끄럼 방지 포장재
- b) 종류 및 색상
- c) 제조자명 또는 그 약호
- d) 제조연월일 또는 로트 번호
- e) 실 무게
- f) 사용량 및 사용 가능기간, 제품에 대한 경화제 사용량(혼합비)
- g) 유통 및 보관 시 주의사항
- h) 원산지

## 참고문헌

- [1] 도로 안전시설 설치 및 관리 지침(국토교통부, 2022.06.)
- [2] 도로공사 표준시방서(국토교통부)
- [3] EL241, 페인트 환경표지 인증기준(환경부 고시 제2022-1호,2022.01.03)
- [4] 도로 중 휘발성 유기화합물의 함유량 산정방법, 용기 표시사항 등에 관한 고시(국립환경과학원 고시 제2021-44호, 2021.07.22.)

# SPS-F KTS-1102-1890:2022

## 해 설

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

### 1 개요

#### 1.1 제정의 취지

미끄럼 방지 포장은 도로의 기하구조 및 교통 특성에 따라 요구되는 수준의 미끄럼 저항이 확보되지 못한 구간에 설치하여 마찰력을 증진시키는 데 목적이 있다.

주로 사용되는 미끄럼 방지 포장은 수지계 표면처리로 도로 표면에 열경화성 수지 또는 열가소성 수지를 도포한 후 마찰계수가 큰 경질 골재를 살포하여 고착시키는 방법이다.

미끄럼 방지 포장의 설치는 선형 불량 구간, 교차로 진입부, 긴 내리막 구간, 급커브 구간 등 노면 미끄럼 사고 또는 그 가능성이 많은 구간에 마찰력을 증진시켜 교통사고를 예방하거나 감소하는 데 적용되고 있으나, 미끄럼 포장 재료에 대한 품질표준이 없고 제품의 신뢰도에 문제가 많아 국내 생산업체 및 수요처의 요구를 반영하여 품질기준을 마련 제정하게 되었다.

#### 1.2 그간의 개정 경위

미끄럼 방지 포장재 품질기준을 국토교통부 “도로공사표준시방서” 기준을 참고로 품질기준의 일부를 현실에 적합하게 수정하고, 제정 시 오류에 의한 일부를 개정함으로써 이 표준의 신뢰성을 확보한다.

### 2 주요 개정 내용(2015년)

#### 2.1 골재의 성능 기준

골재의 흡수율 및 입도를 KS표준 부순 골재의 품질기준으로 적용하고, 마모율을 고로 슬래그 골재, 부순 보크사이트 골재 및 부순 잔골재 모두에 적용할 수 있도록 20 % 이하에서 30 % 이하로 완화하여 개정함.

#### 2.2 점도

프라이머 및 1종 수지에 대한 점도(25 ℃)의 기준을 작업성 향상이 개선될 수 있는 기준으로 20 mPa.s 이상 50 mPa.s 이하에서 20 mPa.s 이상 300 mPa.s 이하로 확대하여 개정함.

#### 2.3 내마모도 시험

시험에 사용되는 바탕판 재료에 콘크리트판(300 mm × 300 mm × 50 mm)을 사용할 수 있도록 개정함.

### 3 제2차 개정(2017년)

대기환경보전법에 따른 휘발성유기화합물(VOC) 함량의 기준 및 시험방법을 적용하여 프라이머의 VOC 함량을 5 % 이하에서 400 g/L 이하로, 수지의 VOC 함량을 5 % 이하에서 400 g/L 이하로 개정하고, 시험방법을 US EPA Methods 24 Surface Coatings에서 국립환경과학원 고시 제2016-7호(도로 중

휘발성유기화합물의 함유량 산정방법, 용기 표시사항 등에 관한 고시)로 개정한다.

#### 4 제3차 개정(2020년)

최근 MMA(Methyl Metha Acrylate, 메틸메타아크릴레이트)수지의 단점(시공시에 악취가 난다)을 보완한 수지(폴리우레아수지 계통)를 사용한 미끄럼 방지 포장재를 일부 사용하고 있으나, 단체표준에 별도 규정되지 않아 이를 1종 2급으로 종류 구분하여 개정하였다.

대기환경보전법 시행규칙 개정(2019.07.16.)에 따라 VOCs 기준이 400 g/L 이하에서 340 g/L 이하로 상향되어 이에 따라 개정하였다.

국토교통부의 “도로안전시설 설치 및 관리 지침”의 요구사항을 단체표준에 반영하여 품질기준을 일치시켜 혼선을 피하고 품질기준 적용의 합리화를 위해 개정한다(해설 표 1 및 해설 표 2 참조).

혼합물에 대한 촉진내후성 시험 후 ‘부품 및 변색 등이 없어야 한다’를 삭제하고, 촉진내후성에 영향이 큰 재료(수지)에 대한 촉진내후성으로 개정하였다.

수지에 대한 촉진내후성 기준은 도로 안전시설 설치 및 관리 지침(국토교통부) 제4편 기타 안전시설의 1. 미끄럼 방지 포장에 규정한 방법에 따라 200시간 후 질량변화 -2.0 % 이하로 규정하여 개정함.

주요 개정에 대한 대비표는 다음 표와 같다.

해설 표 1 — 골재의 성능기준

항목		개정 전	개정 후
골재 성능	흡수율	3.0 % 이하	2.0 % 이하
	입도	4.75 mm 통과 95 %~ 100 %	4.75 mm 통과 90 % ~ 100 %
		2.36 mm 잔류 80 %~ 100 %	2.80 mm 잔류 90 % ~ 100 %
	마모율	30 % 이하	20 % 이하
	유해물 함유량	점토 덩어리	1.0 % 이하
0.08 mm 체 통과량		3.0 % 이하	5.0 % 이하

해설 표 2 — 포장재의 성능

구분	항목	개정 전		개정 후		
		1종	2종	1종		2종
				1급	2급	
프라이머	가사시간 min	25 이하		10 이상 30 이하		
	VOCs 함량 g/L	400 이하		340 이하		

해설 표 2 — 포장재의 성능(계속)

구분	항목		개정 전		개정 후			
			1종	2종	1종		2종	
					1급	2급		
수지	밀도 g/mL		1.0 ± 0.10	1.0 ± 0.10	1.0 ± 0.10	1.1 ± 0.10	1.0 ± 0.10	
	점도(25 ℃) mPa.s		20 이상 300 이하	—	20 이상 300 이하	20 이상 300 이하	—	
	가사시간 min		25 이하	—	10 이상 30 이하	5 이상 25 이하	—	
	건조시간(경화) min		60 이하	—	60 이하	60 이하	—	
	VOCs 함량 g/L		400 이하	—	340 이하	340 이하	—	
	인장 강도 MPa	재령 1일	20 ℃	2 이상	1 이상	2 이상	3 이상	1 이상
			재령 7일	-10 ℃	20 이상	3 이상	20 이상	25 이상
		20 ℃		7 이상	2.5 이상	7 이상	10 이상	2.5 이상
	신장률 %	재령 7일	60 ℃	0.5 이상	0.25 이상	0.5 이상	1 이상	0.25 이상
			-10 ℃	5 이상	2.5 이상	5 이상	3 이상	2.5 이상
20 ℃				40 이상	15 이상	40 이상	10 이상	15 이상
축진내후성		60 ℃	50 이상	20 이상	50 이상	30 이상	20 이상	
		축진내후성		—	—	200시간 시험 후 질량변화 -2.0 % 이하		
혼합물	축진내후성		300시간 시험 후 부푼, 변색 등이 없어야 한다.		—	—	—	

## 5 제4차 개정(2022년)

조달청 쇼핑물기획과의 미끄럼 방지 포장재 단체표준인증 기준 강화 요청(2022.05.)에 따라 유해성분 기준을 환경기술 및 환경산업 지원법의 환경표지 인증기준과 동일한 수준으로 적용하기 위해 개정한다.

국토교통부의 “도로안전시설 설치 및 관리 지침-미끄럼 방지 포장 편-”이 최근에 개정(2022.06.16.)되어 품질 요구사항 중 혼합물 기준이 신설되면서 재료로 사용하는 수지의 품질수준을 일부 완화하였다.

단체표준을 이용하는 제조자에게 혼선을 야기시킬 수 있어 도로안전시설 설치 및 관리 지침에 따라 개정하였다.

그 주요 내용은 다음과 같다.

- 골재의 입도 기준을 1.18 mm에서 3.35 mm로 변경하고, 마모율 시험의 시료 조정을 구체화하였다. 그리고 골재는 마모율 개선을 위해 선별된 보크사이트(bauxite) 골재를 주로 사용함으로써 유해물질 유량(점토, 점토괴, 연한 석편)은 해당되지 않아 삭제하였다. [도로안전시설 설치 및 관리 지침(미끄럼 방지 포장 편)-국토교통부 2022.06.16.]
- VOCs는 대기환경보전법 시행규칙(2019.07.16.) 별표 16-2 도로용 도료에 대한 휘발성유기화합물 함유기준을 인용하였으며, 시험방법은 도료 중 휘발성유기화합물의 함유량 산정방법, 용기 표시사

항에 관한 고시(국립 환경과학원고시 제2021-44호)를 근거로 KS M ISO 11890-1에 따르도록 하였다.

- 재료로 사용되는 수지의 인장강도와 신장률의 온도별(-10 ℃, 20 ℃, 60 ℃) 기준은 수지에 골재, 충전제, 첨가제 등을 혼합시 배합비로 온도편차가 없도록 적합하게 설계하고 있어 혼합물(미끄럼방지포장재)에서 큰 영향을 미치지 못하므로 상온(20 ℃)으로 규정하여 다양한 수지로 제품 개발을 할 수 있도록 완화하였다. [도로안전시설 설치 및 관리 지침(미끄럼 방지 포장 편)-국토교통부 2022.06.16.]
- 수지의 촉진내후성 기준으로 시험 후 질량변화 -2.0 % 이하는 수지의 품질이 향상되어 혼합물의 수축 질량변화가 거의 없고, 사후관리 공인기관 시험성적서(TSP-2021-001781:2021.11.15, KTR) 검토 결과 0.0 %의 수준으로 경미하여 미끄럼 방지 포장재에 영향이 경미하여 삭제하였다. [도로안전시설 설치 및 관리 지침(미끄럼 방지 포장 편)-국토교통부 2022.06.16.]
- 미끄럼 방지 포장재는 합성수지에 골재 등을 혼합하여 경화한 플라스틱 혼합물로 흡수율 및 내염수성에 영향을 미치지 않아 삭제하였다.[도로안전시설 설치 및 관리 지침(미끄럼 방지 포장 편)-국토교통부 2022.06.16.]

주요 개정 내용에 대한 대비표는 해설 표 3 및 해설 표 4와 같다.

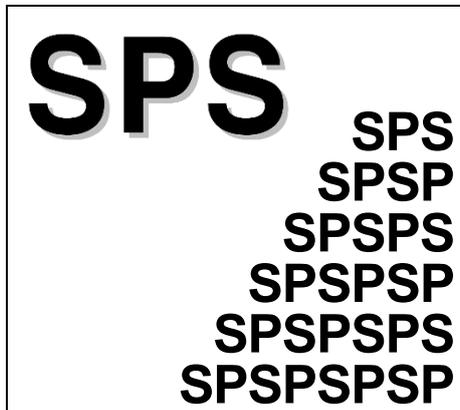
해설 표 3 — 골재의 성능기준

항목		개정 전	개정 후(4차)
골재 성능	입도	4.75 mm 통과 90 % ~ 100 % 2.80 mm 잔류 90 % ~ 100 %	No.6(3.35 mm) 잔류 (0 ~ 5) % No.8(2.36 mm) 잔류 (40 ~ 60) % No.16(1.18 mm) 잔류 (30 ~ 50) % No.16(1.18 mm) 통과 (0 ~ 5) %
	유해물 함유량	점토 덩어리	0.25 % 이하 삭제
		0.08 mm체 통과량	5.0 % 이하 삭제

해설 표 4 — 포장재의 성능

구분	항목		개정 전			개정 후(4차)			
			1종		2종	1종		2종	
			1급	2급		1급	2급		
프라이머	VOCs 함량(g/L)		340 이하			250 이하			
수지	VOCs 함량(g/L)		340 이하	340 이하	—	[혼합물로 변경]			
	인장 강도 (MPa)	재령 1일	20 ℃	2 이상	3 이상	1 이상	삭제		
			-10 ℃	20 이상	25 이상	3 이상	삭제		
		재령 7일	20 ℃	7 이상	10 이상	2.5 이상	7 이상	10 이상	2.5 이상
	60 ℃		0.5 이상	1 이상	0.25 이상	삭제			
	신장률 (%)	재령 7일	-10 ℃	5 이상	3 이상	2.5 이상	삭제		
			20 ℃	40 이상	10 이상	15 이상	40 이상	10 이상	15 이상
			60 ℃	50 이상	30 이상	20 이상	삭제		
축진내후성		200 시간 시험 후 질량변화 -2.0 % 이하			삭제				
혼합물	VOCs 함량(g/L)		—			250 이하	250 이하	—	
	흡수율		1.0 % 이하			삭제			
	내 염수성		3 %(W/V) 식염수에 96시간 담가 부패, 변색 등 이상이 없어야 한다.			삭제			

**SPS-F KTS-1102-1890:2022**



---

**Pavement materials for antiskid**

---

ICS 93.080.20