

**SPSPSPSP**  
**SPSPSPS**  
**SPSPSP**  
**SPSPS**  
**SPSP**  
**SPS**

SPS-KPIC 5020-7316

**SPS**

지붕용 태양방사 차열 도료  
SPS-KPIC 5020-7316 : 2018

한국페인트·잉크공업협동조합

2018년 12월 04일 제정

<http://www.kpic.or.kr>



# 목 차

머 리 말.....	ii
개 요.....	iii
<b>1 적용범위.....</b>	<b>1</b>
<b>2 인용표준.....</b>	<b>1</b>
<b>3 용어와 정의 .....</b>	<b>1</b>
<b>4 종류 및 등급.....</b>	<b>2</b>
<b>5 품질.....</b>	<b>2</b>
<b>6 시험방법.....</b>	<b>3</b>
6.1 시료 채취 방법.....	3
6.2 용기 내에서의 상태 .....	3
6.3 건조 도막의 외관.....	3
6.4 비휘발분 .....	3
6.5 건조시간 .....	3
6.6 휘발성유기화합물(VOCs) 함량.....	4
6.7 촉진 내후성 .....	4
6.8 색상.....	4
6.9 광택.....	4
6.10 부착성.....	4
6.11 근적외선 반사율 .....	4
6.12 근적외선 반사 유지율 .....	4
6.13 내습성.....	4
6.14 내산성.....	4
6.15 내알카리성 .....	4
6.16 내충격성 .....	4
<b>7 시험편제작 .....</b>	<b>5</b>
7.1 도료준비 .....	5
7.2 희석.....	5
7.3 도장방법 .....	5
7.4 시편제작 .....	5
7.5 도막두께 .....	5
7.6 건조조건 .....	5
<b>8 검사.....</b>	<b>5</b>
<b>9 포장 .....</b>	<b>5</b>
9.1 포장.....	5
9.2 표시.....	5
해 설 서.....	7

## 머 리 말

이 표준은 산업표준화법에서 정하고 있는 절차와 방법에 따라 제정된 단체표준이며, 저작권법에서 보호 대상이 되고 있는 저작물이다.

한국페인트잉크공업협동조합에서 공공의 안전성 확보, 소비자보호 및 조합 회원사들의 편의를 도모하기 위하여 산업표준화법 제 27 조(단체표준의 제정 등), “단체표준 지원 및 촉진 운영 요령” 및 조합의 “단체표준인증업무규정”에 따라 제정된 단체표준으로 산업표준화법에서 정하고 있는 절차와 방법에 따라 이해관계인의 합의를 거쳐 제정 하였다.

이 표준은 등록일로부터 3 년마다 그 적부를 확인하게 되며 이해관계인들의 요구가 있을 때에는 그 이전이라도 개정될 수 있다. 기술 수준의 향상 등으로 개정의 필요성이 있는 경우 이해관계인들은 조합에 이 표준 개정을 요청할 수 있다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 실용신안권 등에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 단체표준 제작권자인 조합이사장 및 단체표준심의위원회는 이러한 권한과 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

## 개 요

이 표준은 단체표준(SPS)의 체계를 한국산업표준(KS) 및 국제표준의 체계와 일치시키기 위하여 2011년 제6판으로 발행된 ISO/IEC Directives, Part 2, Rules for the structure and drafting of International Standards 및 2015년 개정된 KS A 0001 표준의 서식과 작성방법을 기초로 하여 작성한 단체표준이다.

## 지붕용 태양방사 차열 도료

Solar reflectance of heat shielding paint for roof

### 1 적용범위

이 표준은 주로 건축물 외부의 지붕에 도장하여 태양방사를 효과적으로 반사함으로써 건축물 내부의 온도상승을 억제하는 목적으로 특수한 재료를 사용하는 차열도료에 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 0061**, XYZ 색 표시계 및  $X_{10}Y_{10}Z_{10}$  색 표시계에 따른 색의 표시 방법

**KS A 0062**, 색의 3축성에 의한 표시 방법

**KS A 0066**, 물체색의 측정 방법

**KS A 0067**,  $L^*a^*b^*$  표시계 및  $L^*u^*v^*$  표시계에 의한 물체색의 표시 방법

**KS M ISO 1513**, 도료와 바니시 — 시험용 시료의 검사와 제조 방법

**KS M ISO 1514**, 도료와 바니시 — 시험용 표준판

**KS M ISO 2409**, 도료와 바니시 — 도료의 밀착성 시험방법

**KS M ISO 2812-1**, 도료와 바니시 — 액체 저항성 측정 — 제1부 : 물 외의 액체 침지법

**KS M ISO 2813**, 도료와 바니시 — 20°, 60° 및 85°에서 광택 값 측정

**KS M ISO 3251**, 도료, 바니시 및 플라스틱 — 비휘발분 함량 측정

**KS M ISO 4892-1**, 플라스틱 — 실험실 광원에 의한 폭로 시험방법 — 제1부 : 통칙

**KS M ISO 4892-2**, 플라스틱 — 실험실 광원에 의한 폭로 시험방법 — 제2부 : 제논-아크 램프

**KS M 5000**, 도료 및 관련 원료의 시험방법

**KS M 5987**, 차열도료의 태양방사 반사율 측정방법

**KS M ISO 6270-1**, 도료와 바니시 — 내습성 측정 — 제1부 : 연속 응축 조건

**KS M ISO 6270-2**, 도료와 바니시 — 내습성 측정 — 제2부 : 수분 응축 환경에 시험편의 노출 절차

**KS M ISO 6272-1**, 도료와 바니시 — 빠른 손상(내충격성)시험 — 제1부 : 추 낙하 시험, 큰 면적 압흔기

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

**KS M ISO 11890-2**, 도료와 바니시 — 휘발성 유기 화합물 함량 측정 — 제2부 : 가스크로마토그래피 방법

**JIS K 5675**, 지붕용 고일사반사율 도료

### 3 용의와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

### 3.1

#### 차열 도료(heat shielding paint)

태양방사 반사율 개선을 목적으로, 특수한 재료를 사용하여 건축물내부의 온도상승을 억제하는 도료

### 3.2

#### 태양방사(solra reflectance )

태양방사란 전자기파로서 대기권을 통과하여 지상에 직접 도달하는 자외선, 가시광선 및 근적외선의 파장영역 (300 ~ 2 100) nm 의 방사에너지

### 3.3

#### 태양방사 반사율(solra reflectance reflectivity)

시료면에 수직으로 입사하는 태양방사의 방사속에 대하여 입사 방사속에 대한 반사 방사속의 비율

### 3.4

#### 근적외선 반사율(near infrared ray reflectivity)

시료면에 수직으로 입사하는 태양방사 중, 근적외선 파장영역 (780 ~ 2 100) nm 의 방사속에 대하여 입사 방사속에 대한 에너지 반사 방사속의 비율

### 3.5

#### L\* 값(L\* value)

KS A 0061에 따라 3자극값을 측정하고 KS A 0067에 따라 CIE 1976 L\*a\*b\* 색공간으로 산출한 명도 값

### 3.6

#### 휘발성 유기 화합물(volatile organic compounds)

##### VOCs

모든 유기액체 또는 고체로 접촉하고 있는 대기의 온도와 압력하에서 자발적으로 증발하는 유기 화합물

## 4 종류 및 등급

### 4.1 종류

종류는 다음 기준에 따라 구분한다.

a) 1종 : 물을 주요 휘발성분으로 하는 액상, 자연 건조형 도료

b) 2종 : 유기용제를 휘발성분으로 하는 액상, 자연 건조형 도료

### 4.2 등급

등급은 내후성이 좋은 것부터 1급, 2급, 3급으로 나눈다. 다만 무광택 도료(60° 경면 광택 50 % 이하)는 3급으로 한다.

## 5 품질

도료는 다음 표 1 의 규정에 적합하여야 한다.

표 1 — 품질

항 목		품 질		
		1급	2급	3급
용기 내에서의 상태		덩어리, 응결, 피막 등이 없을 것		
VOCs 함량 (g/L) <sup>a</sup>	1종	70 이하		35 이하
	2종	450 이하		
건조 도막의 외관		흐름, 균열, 주름 등이 없을 것		
비휘발분 (%)		제조사 제시 값 $\pm 3$		
건조시간 (고화, h, 23°C)		8 시간 이내		
색상		지정색과 거의 차이 없을 것		
근적외선 반사율 (%)	저명도 영역 (L* 값 40 이하)	40 이상		
	중명도 영역 (L* 값 40 ~ 80)	L* 값 이상		
	고명도 영역 (L* 값 80 이상)	80 이상		
내충격성 (500 g X 50 cm)		갈라짐, 벗겨짐 등이 없을 것		
부착성		1 이하		
내산성 (168 h, 5 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )		갈라짐, 벗겨짐, 팽창 등이 없을 것		
내알칼리성 (168 h, 5 % NaOH)		갈라짐, 벗겨짐, 팽창 등이 없을 것		
내습성 (AHT 24 h)		내습성 시험에 견딜 것		
촉진내후성(Xenon)	관찰 평가	갈라짐, 벗겨짐, 팽창, 초킹(chalking)이 없고 퇴색, 변색이 크지 않을 것		
	시간 (h)	2 500	1 200	600
	광택 유지율 (%)	80 이상		-
	근적외선 반사 유지율 (%)	80 이상		
<sup>a</sup> VOCs는 2020년 이후에는 환경부 고시에 의하여 1종의 1급, 2급은 65 이하로 2종은 410 이하로 조정된다.				

## 6 시험방법

### 6.1 시료 채취 방법

KS M ISO 1513에 따른다.

### 6.2 용기 내에서의 상태

KS M 5000의 시험방법 2011에 따른다. 2액형은 주제, 경화제에 대하여 각각 따로 시험한다.

### 6.3 건조 도막의 외관

KS M 5000의 시험방법 2421에 따른다.

### 6.4 비휘발분

KS M ISO 3251에 따른다

### 6.5 건조시간

SPS-KPIC 5020-7316:2018

**KS M 5000**의 시험방법 **2511**의 **4.4**(고화건조) 및 **2512**에 따른다.

#### **6.6 휘발성유기화합물(VOCs) 함량**

**KS M ISO 11890-1**, **KS M ISO 11890-2**에 따른다.

#### **6.7 축진내후성**

**KS M 5000**의 시험방법 **3231** 및 **KS M ISO 4892-1**, **KS M ISO 4892-2**에 따른다.

#### **6.8 색상**

**KS M 5000**의 시험방법 **3011** 및 **KS A 0066**에 따른다.

#### **6.9 광택 및 광택 유지율**

광택은 **KS M ISO 2813**의 시험방법에 따른다.

광택 유지율 (%) = (축진내후성 시험 후의 광택 / 초기 광택) X 100

#### **6.10 부착성**

**KS M ISO 2409**의 시험방법에 따른다.

#### **6.11 근적외선 반사율 및 근적외선 반사 유지율**

근적외선 반사율은 **KS M 5987**의 **5.4**에 따른다.

근적외선 반사 유지율 (%) = (축진내후성 시험 후의 근적외선 반사율 / 초기 근적외선 반사율) X 100

#### **6.12 내습성**

**KS M ISO 6270-1** 및 **KS M ISO 6270-2**에 따른다.

#### **6.13 내산성**

**KS M ISO 2812-1**에 따른다.

#### **6.14 내알카리성**

**KS M ISO 2812-1**에 따른다.

#### **6.15 내충격성**

**KS M ISO 6272-1**에 따른다. 시험편은 금속판을 사용할 경우 **KS M ISO 1514**의 요구사항을 준수 하여야 한다.

## 7 시험편 제작

### 7.1 도료준비

도료의 제조자가 지정하는 비율과 방법에 따라 희석하고 도장한다. 공기 중에 노출되어 마르거나 피막이 형성된 것을 시험에 사용해서는 안 된다.

### 7.2 희석

희석은 제조자가 지정하는 희석제를 기온 및 도장방법에 따라 적절한 비율로 희석하여 사용한다.

### 7.3 도장방법

붓, 롤러 혹은 스프레이 장비로 도장하며, 에어리스 스프레이 도장 시 제조자의 추천조건에 따라 도장한다.

### 7.4 시편제작

시험 도장시 시험편은 6항 시험방법의 각각의 시험 항목에 따라 표면처리하고 제작한다.

### 7.5 도막두께

도료 제조자가 추천하는 도료와 도장시방서에 명시된 조건에 따라 균일한 두께로 도장한다.

### 7.6 건조조건

7.5항에 따라 도장한 후  $24 \pm 3$  °C에서 7일간 건조한다.

## 8 검사

검사는 5, 9 항목이 5, 6, 7항에 따라 시험하였을 때 규정에 적합하여야 한다.

## 9 포장 및 표시

### 9.1 포장

포장단위는 실부피로 다음과 같이 1 L, 2 L, 3.8 L, 4 L, 16 L, 18 L, 20 L로 구분한다.

### 9.2 표시

- a) 품명, 종류 및 등급
- b) 표준번호
- c) 색상

- d)** 실부피
- e)** 주제와 경화제의 혼합비
- f)** 제조년월일 및 로트번호
- g)** 제조자명 또는 그 약호

# SPS-KPIC 5020-7316:2018

## 해 설

이 해설은 이 표준에 규정한 사항 및 이들에 관련된 사항을 설명하는 것으로, 표준의 일부는 아니다.

### 1 제정의 취지

지구 온난화에 기인한 기온상승과 도시의 급속한 성장으로 인한 열섬(Heat island)현상에 따른 여름철 냉난방비 절감 노력은 정부의 건축물 에너지 저감 정책과 더불어 중요한 사회적 이슈가 되고 있다. 이에 대한 해결책 중 하나로 개발된 차열도료는 건축물 외부, 금속, 아스팔트, 유리 등에 도장하여 태양광에 포함된 적외선을 효과적으로 반사하여 건축물 내부 온도 상승을 억제하고 열이 내부로 들어오는 것을 차단하는 고기능성 도료이다.

최근 에너지 저소비형 건축소재에 대한 소비자의 요구 증가에 따라 각 도료 제조업체는 차열도료의 성능향상에 대한 연구와 출시에 집중하고 있으며, 그 시장은 크게 확대될 것으로 전망되고 있다.

따라서 단체표준의 시급한 제정을 필요로 하였다. 이에 이 표준에서는 지붕용 차열 도료를 제조하는 업체의 기술수준을 국제적 수준으로 향상시킴과 동시에 양질의 제품을 공급함으로써 차열도료의 태양방사 반사율을 오랜 기간 동안 유지토록 함은 물론 우리조합에서는 산업표준화법 제27조(단체표준의 제정 등), 중소기업협동조합법 제37조(단체표준 및 품질인증) 및 조합정관 제22조의3(단체표준 및 품질인증)에 의거 한국산업표준(KS)에 규정하고 있지 않은 부분을 단체표준화 함으로써

가) 제품의 품질향상과 거래의 공정화를 도모함으로써 소비자를 보호하고

나) 생산자는 이 표준을 준수함으로써 생산성 향상과 원가절감을 기함은 물론

선진국의 쿨루프(Cool roof) 인증을 대체할 수 있을 것으로 기대하며, 정부의 건축물 에너지 저감 정책에 기여하고자 단체표준을 제정하게 되었다.

### 2 제정의 기본방향

이 표준은 건축물의 지붕 및 벽면과 컨테이너 시설 등에 도장 할 수 있는 우수한 부착력을 가지면서 내수성, 내약품성, 내후성 등을 발휘하도록 설계된 제품이다. 특히, 금속재질에 도장할 경우에는 하도로서 적합한 유성도료를 사용하고 콘크리트, 시멘트 몰타르 및 슬레이트에 도장할 때에는 하도로서 적합한 수성도료를 사용할 수 있도록 하여 피도체의 재질을 다양화 하였고, 작업자의 안전과 건강 및 대기 환경보전에 대응한 표준을 제정하였다.

본 표준안을 작성 할 때에 주요사항인 근적외선 반사율은 **KS M 5987:2018**(차열도료의 태양방사 반사율 측정방법)을 참고로 하였고, 촉진내후성 및 등급은 **JIS K 5675:2011**(지붕용 고일사반사율 도료)를 참고하였다. 각사에서 생산하는 모든 차열도료를 단체표준 내에 수용할 수 있도록 수성도료는 1종으로 유성도료는 2종으로 분류하고 촉진내후성에 따라 1, 2, 3급으로 나누어 표준을 정하였으며, 친환경적인 사용이 가능한 수성도료를 위주로 하여 VOCs 함량 및 6대 중금속의 함량을 최소화 하고자 하였으나 각 제조업체의 다양한 제품이 차열도료로서 사용되기 위하여 우선적으로 VOCs 함량만 규제하였다. 또한 방수성과 단열성능도 갖춘 품질을 표준으로 제정하려고 하였으나 도장시스템에 따라 가능한 성능이므로 그 성능의 품질은 제외 하였다.

선진국의 쿨루프(Cool roof) 인증에 대응하기 위하여 촉진내후성 후에 근적외선 반사 유지율을 80 % 이상 유지 하도록 하였다.

### 3 단체표준 품질

이 표준 지붕용 태양방사 차열도료의 단체표준은 단체표준의 품질에 의한 도료를 공급하기 위하여 공급처의 요청에 따라 국내 차열 도료 제조업체 5개사 유스켄(주), 조광페인트(주), (주)노루페인트, 강남제비스코(주), 삼화페인트공업(주)의 기술자 및 한국건설생활환경시험연구원의 연구원이 참여하고 자사의 사내표준을 기초 자료로 하여 초안을 만들어 여러 번 검토를 반복하여서 개최한 결과를 단체표준심의위원회에 상정하여 심의 통과한 (안)을 **KS A 0001**의 서식에 따라 정리하여 단체표준 지원 및 촉진 운영 요령에 따라 중소기업중앙회 단체표준국에 게재요청을 하게 되었다. 따라서 본 단체표준은 각 사의 품질관리와 제품의 품질을 공통으로 만족할 수 있는 범위의 최상의 품질수준으로 제정되었다. 향후 단체 표준의 개정 시에는 품질의 향상 차원에서 품질관리의 범위를 좁혀 나아가야 할 것이며 보다 환경친화적인 제품이 되도록 중금속을 규제하여야 할 것이다.

단체표준 KPIC

---

지붕용 태양방사 차열 도료  
Solar reflectance of heat shielding paint for roof

**SPS-KPIC 5020-7316:2018**

제 정 자 : 한국페인트·잉크공업협동조합

제 정 : 2018년 12월 04일

심 의 회 : 단체표준심의위원회 회장 노시태

---

한국페인트·잉크공업협동조합

서울특별시 강남구 봉은사로 131 (논현동)

전화 : (02) 549-3321

**SPS-KPIC 5020-7316:2018**

**SPSPSP  
PSPSP  
SPSP  
PSP  
SP  
PSP  
SPSP  
PSPSP  
SPSPSP**

---

**Solar reflectance of heat shielding paint  
for roof**

---