

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

SPS-KPIC 5016-1917

**SPS**

:

**무용제 에폭시계 방청도료**  
SPS-KPIC 5016-1917 : 2018

**한국페인트·잉크공업협동조합**

2018년 03월 28일 개정

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

심 의 : 단체표준심의위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(회장)	노 시 태	한양대학교	교 수
(위원)	김 용 은	국가기술표준원화학서비스표준과	연 구 관
	박 형 근	한국화학융합시험연구원	분 부 장
	정 영 재	대광고분자(주)	전 무 이 사
	기 동 춘	(주)노루페인트	상 무 이 사
	손 영 용	삼화페인트공업(주)	이 사
	조 성 기	한국페인트·잉크공업협동조합	전 무 이 사
(간사)	문 성 만	한국페인트·잉크공업협동조합	전 문 위 원

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

---

제정자 : 한국페인트·잉크공업협동조합

제 정 : 2008년 03월 19일

개 정 : 2018년 03월 28일

심 의 : 단체표준심의위원회

원안작성협력 : -

---

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 한국페인트·잉크공업협동조합(문성만 위원 ☎ 02-549-3321)으로 연락하거나 웹사이트를 이용하여 주십시오(<http://www.kpic.or.kr>).

# 목 차

머 리 말.....	ii
<b>1 적용범위.....</b>	<b>1</b>
<b>2 인용표준.....</b>	<b>1</b>
<b>3 용어와 정의.....</b>	<b>1</b>
3.1 운모상 산화철 (micaceous iron oxide ) MIO .....	2
3.2 휘발성 유기 화합물 (Volatile Organic Compounds ) VOCs .....	2
3.3 혼합도료 .....	2
<b>4 종류.....</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 건조도막의 외관.....	3
6.3 용기 내의 상태 .....	3
6.4 가사시간 .....	3
6.5 건조시간 .....	3
6.6 비휘발분 .....	3
6.7 비중.....	3
6.8 염수분무시험 .....	3
6.9 흐름성 .....	3
6.10 주도 .....	4
6.11 도료 내 중금속 함량 .....	4
6.12 VOCs 함량 .....	4
<b>7 시험편제작.....</b>	<b>4</b>
7.1 도료준비 .....	4
7.2 희석.....	4
7.3 도장방법 .....	4
7.4 시편제작 .....	4
7.5 도막두께 .....	4
7.6 건조조건 .....	4
<b>8 검사.....</b>	<b>4</b>
<b>9 포장.....</b>	<b>5</b>
9.1 포장.....	5
9.2 표시.....	5
해설서.....	6

## 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 조합회원사들의 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 3년마다 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.

## 무용제 에폭시계 방청도료

### Solvent-free Epoxy Anti-corrosive Coatings

#### 1 적용범위

이 표준은 무용제 에폭시 수지에 무기질 소재의 세라믹계 안료와 MIO 등 방청성이 우수한 안료를 배합하여 만든 도료로서 장기 내구성 및 방청성을 갖는 무용제 에폭시계 방청 도료(이하 도료라 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.

<b>KS M ISO 1513</b>	도료와 바니시 — 시험용 시료의 검사와 제조 방법
<b>KS M 5000</b>	도료 및 관련 원료의 시험방법
<b>KS M ISO 2811-1</b>	도료와 바니시 — 밀도 측정 방법 — 제1부 : 비중병법
<b>KS M ISO 3251</b>	도료, 바니시 및 플라스틱 — 비휘발분 함량 측정
<b>KS D 9502</b>	염수 분무 시험방법(중성, 아세트산 및 캐스 분무 시험)
<b>KS M ISO 16862</b>	도료와 바니시 — 흐름 저항성 평가
<b>KS M ISO 11890-1</b>	도료와 바니시 — 휘발성 유기 화합물 함량 측정 — 제1부 : 계산법
<b>KS M ISO 11890-2</b>	도료와 바니시 — 휘발성 유기화합물 함량 측정 — 제2부 : 가스크로마토그래피 방법
<b>KS M ISO 8501-1</b>	도료 및 관련 제품의 도장 전 철강소지 조정 — 표면 세정 육안 평가 — 제1부 : 비도장 철강소지와 전체 도막 제거 철강소지의 녹 등급 및 조정 등급
<b>KS M ISO 3856-1</b>	도료와 바니시 — “가용성” 금속 함량 측정 — 제1부 : 납 함량 측정 방법 — 불꽃 원자 흡수 분광법과 디티존 분광 광도법
<b>KS M ISO 3856-4</b>	도료와 바니시 — “가용성” 금속 함량 측정 — 제4부 : 카드뮴 함량 측정 방법 — 불꽃 원자 흡수 분광법과 전해 반응 분석법
<b>KS M ISO 3856-5</b>	도료와 바니시 — “가용성” 금속 함량 측정 — 제5부 : 액상 도료의 안료부분이나 분체 도료의 6가 크로뮴 함량 측정방법 — 다이페닐 카바지드 분광 광도법
<b>KS M ISO 3856-7</b>	도료와 바니시 — “가용성” 금속 함량 측정 — 제7부 : 도료 중 안료분과 수용성 도료 중 액상분의 수은 함량 측정 방법 — 비불꽃 원자 흡수 분광법
<b>EPA 3051A</b>	Microwave assisted acid digestion of sediment, sludge, soil, and oils

#### 3 용의와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

**3.1**

**운모상 산화철 (micaceous iron oxide)**

**MIO**

운모상의 산화철 녹방지 안료

**3.2**

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

**VOCs**

공기 중에서 일정한 온도와 압력에 의하여 지속적으로 휘발하는 액상이나 고상의 유기화합물로서 대기환경보전법에 따라 환경부장관이 정하여 고시한 물질 또는 제품

**3.3**

**혼합도료**

도료의 주제와 경화제를 지정한 비율대로 혼합한 도료

**4 종류**

도료의 종류는 용도에 따라 다음의 2종으로 나눈다.

**a) 1종 :** 일반적인 무용제 에폭시계 방청도료

**b) 2종 :** 표면처리가 미흡한 소재에 도장 가능하고 방청성이 강화된 무용제 에폭시계 MIO도료

**5 품질**

도료는 다음 표 1의 규정에 적합하여야 한다.

**표 1 품질**

항 목	품 질	
	1종	2종
건조 도막의 외관	흐름, 균열, 주름, 등이 이상 없을 것	
용기 내의 상태	덩어리, 응결, 피막이 없을 것	
가사시간 (혼합, h, 24℃)	1 이상	
건조시간 (경화, h, 24℃)	24 이하	
비휘발분 (혼합, 중량 %)	96 이상	
비중 (주제, 25℃)	1.2 이상	1.3 이상
염수분무시험	300 h 시험 후 녹과 부풀이 없을 것	1 000 h 시험 후 녹과 부풀이 없을 것
흐름성 (혼합도료, μm)	300 이상	200 이상
주도 (주제, KU, 25℃)	140 이하	
VOCs 함량 (g/L)	70 이하	

도료 내 중금속 함량 (중량 %)	납 : 0.005 이하 카드뮴 : 0.0005 이하 크롬(6가) : 0.001 이하 수은 : 0.0002 이하 안티몬 : 0.015 이하 비소 : 0.005 이하
--------------------	---

## 6 시험방법

### 6.1 시료 채취 방법

KS M ISO 1513에 따른다.

### 6.2 건조 도막의 외관

KS M 5000의 시험방법 2421에 따른다.

### 6.3 용기 내의 상태

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

### 6.4 가사시간

7.1항에 따라 혼합한 시료 약 250 mL를 용량 약 300 mL의 안지름 ( 70 ~ 80 ) mm인 깡통, 유리병 또는 폴리에틸렌병에 넣고 표 1에 규정된 시간까지 1 시간 간격으로 혼합물을 조사한다. 시간별로 혼합한 직후에 비하여 사용이 불가능할 정도의 심한 점도 상승이나 겔화가 있는지 조사한다.

### 6.5 건조시간

에어스프레이 또는 에어리스 스프레이를 사용해서 건조도막두께가 100  $\mu\text{m}$ 이 되도록 시험편에 시험도막을 도장 후, KS M 5000의 시험방법 2511 및 2512에 따른다.

### 6.6 비휘발분

KS M ISO 3251에 따른다.

### 6.7 비중

KS M ISO 2811-1에 따른다.

### 6.8 염수분무시험

KS D 9502의 중성 염수분무시험에 따른다.

### 6.9 흐름성

KS M ISO 16862에 따른다.

## 6.10 주도

KS M 5000의 시험방법 2122에 따른다.

## 6.11 도료 내 중금속 함량

적절하게 희석한 시료를 규정된 KS M ISO 3856-1, KS M ISO 3856-4, KS M ISO 3856-5, KS M ISO 3856-7 및 EPA 3051A의 시험방법에 준해서 시험하며, 표 1의 규정값을 벗어나서는 안 된다.

## 6.12 VOCs 함량

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

# 7 시험편 제작

## 7.1 도료준비

주제와 경화제의 혼합은 뚜껑이 있는 용기를 사용하며, 그 도료의 제조자가 지정하는 비율과 방법에 따라 혼합한다. 혼합 후 초기시간을 측정하여 가사시간이 경과한 것은 시험에 사용해서는 안 된다.

## 7.2 희석

희석은 지정된 희석제를 기온 및 도장방법에 따라 적절한 비율로 희석하여 사용한다.

## 7.3 도장방법

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

## 7.4 시편제작

시험 도장시 시험편은 최소 75 mm x 150 mm x 3 mm 크기의 탄소강을 사용하며, 시편은 KS M ISO 8501-1의 Sa 2½ 이상이 될 수 있도록 표면 처리한다.

## 7.5 도막두께

도료 제조자가 추천하는 도료와 도장 시방서에 규정된 조건에 따라 균일한 두께로 도장한다.

## 7.6 건조조건

7.5항에 따라 도장한 후 24 ± 3 °C에서 7 일간 건조한다.

# 8 검사

검사는 5 품질 및 9 포장 및 표시의 규정에 적합하여야 한다.



## **9 포장 및 표시**

### **9.1 포장**

포장단위는 실부피로 다음과 같이 1 L, 2 L, 4 L, 9 L, 15 L, 16 L, 18 L, 20 L로 구분한다.

### **9.2 표시**

용기에는 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 품명**
- b) 표준번호**
- c) 색상**
- d) 실부피**
- e) 주제와 경화제의 혼합비**
- f) 제조년월일 및 로트번호**
- g) 제조자명 또는 그 약호**

# SPS-KPIC 5016-1917:2018

## 해 설

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

### 1 제정의 취지

70년대 말까지 대부분의 교량은 콘크리트로 건설되었으나 '80년대부터 강교량이 건설되기 시작하여 전국도로 교량의 25%을 차지하고 있으며 그 숫자도 매년 증가되고 있는 추세이다. 이와 같이 강교량이 많아지고 설치기간도 20 여년이 되어감에 따라 일선 유지관리기관에서는 강교의 부식관리에 큰 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이에 한국도로공사에서는 강교량 등의 신설 및 유지 보수시의 도료에 대한 국내 기술자료나 KS표준이 제정되어 있지 않아 관련제품의 구입과 도장작업에 많은 어려움을 호소하여 왔다. 그 동안 국내의 특정업체의 기술자료를 받아 사용하여 여러 가지의 문제점이 도출되어 단체표준의 시급한 제정을 필요로 하였다. 이에 이 표준에서는 강교용 도료를 제조하는 업체의 기술수준을 국제적 수준으로 향상시킴과 동시에 양질의 제품을 공급함으로써 강교의 내구성을 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

국토해양부의 강교용의 부식관리에 원활한 업무수행이 가능토록 하기 위하여 단체표준을 제정하게 되었다.

### 2 제·개정 의 기본방향

이 표준 무용제 에폭시계 방청도료는 강교량의 외부 및 내부의 연결관 및 볼트 부위용 하도용으로서 하도(수용성 무기질 아연말 도료 등)와 중도(수용성 에폭시계 도료)와의 우수한 부착력을 가지면서 내수성, 방청력 등을 발휘하도록 설계된 제품이다. 특히, 강교량 내부와 같이 환기가 충분하지 못한 조건에서 적용하는 제품에 대하여는 도료 중의 유기용제 미함유로 작업자의 안전과 건강을 고려하여 만든 친환경 제품으로 표준을 제정하였다.

2018년 03월 28일에 개정된 것은 기존의 도료보다 더 가혹한 조건하에서도 사용이 가능한 도료, 즉 표면처리가 미흡한 소재에 도장 가능하고 방청성을 대폭 강화하였으며, 친환경적인 도료로서 VOCs, 중금속을 규제하였다. 따라서 더욱 다양한 용도로 사용할 수 있으며, 선진국의 수입도료를 대체할 수 있는 무용제 에폭시계 방청도료(SPS-KPIC 5016-1917) 2종으로 추가하여 단체표준을 개정하게 되었다.

### 3 단체표준 품질

이 표준 무용제 에폭시계 방청도료의 단체표준은 단체표준의 품질에 의한 도료를 공급받기 위한 수요처의 요청에 따라 국내 중방식 도료 제조업체 6개사(주케이씨씨, 에스케이에스페인트(주), (주)노루페인트, 강남제비스코(주), 삼화페인트공업(주), 벽산페인트(주))의 기술자가 참여하고 자사의 사내표준을 기초 자료로 하여 초안을 만들어 여러 번 검토 회의를 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 단체표준의 개정 시에는 품질의 향상 차원에서 품질관리의 범위를 좁혀 나아가야 할 것이다.

단체표준 KPIC

---

---

**무용제 에폭시계 방청도료**  
**Solvent-free Epoxy Anti-corrosive Coatings**

**SPS-KPIC 5016-1917**

제정자 : 한국페인트·잉크공업협동조합

제정 : 2008년 03월 19일

심의회 : 단체표준심의위원회 회장 노시태

개정 : 2018년 03월 28일

---

---

한국페인트·잉크공업협동조합

서울특별시 강남구 봉은사로 131 (논현동)

전화 : (02) 549-3321

**SPS-KPIC 5016-1917:2018**

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

---

**Solvent-free Epoxy Anti-corrosive  
Coatings**

---

**ICS 01.120**