

제정 2011. 07. 28

단 체 표 준

KPIC

수용성 우레탄계 도료

한국 페인트·잉크공업협동조합

단체표준 심의위원회 심의위원 명단

	성 명	근 무 처	직 위
(회 장)	노 시 태	한양대학교	교 수
(위 원)	이 용 무	기술표준원 에너지환경표준과	연 구 관
	김 성 호	방위사업청 물자규격팀	팀 장
	김 창 민	한국건설생활환경시험연구원	팀 장
	기 동 춘	(주)노루페인트	상 무
	허 귀 행	삼화페인트공업(주)	이 사
	조 성 기	한국페인트잉크공업협동조합	전 무 이 사
(간 사)	문 성 만	한국페인트잉크공업협동조합	전 문 위 원

단 체 표 준

SPS-KPIC 5018-1920

수 용 성 우 레 탄 계 도 료

Waterborne Urethane Paint

1 적용범위

이 표준은 수용성 아크릴수지와 지방족 이소시아네이트기와의 가교결합에 의하여 도막을 형성하는 도료로서 내후성이 우수하여 해안 또는 도시환경의 교량의 상도도료로 사용되는 수용성 우레탄계 도료에 대하여 규정한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

- KS M ISO 1513** 도료와 바니시-시험용 시료의 검사와 제조방법
- KS M 5980** 도료의 흐름저항성 시험방법
- KS M ISO 1513** 도료와 바니시-시험용 시료의 검사와 제조 방법
- KS M ISO 2811-1** 도료와 바니시-밀도 측정방법(제1부 비중시험방법)
- KS M ISO 2813** 도료와 바니시-비금속성 도료 도막의 20°, 60° 및 85° 경면 광택도 측정
- KS M ISO 2814** 도료와 바니시 - 동형, 동색 도료의 은폐율(은폐력) 비교
- KS M ISO 3251** 도료와 바니시-도료, 바니시 및 도료와 바니시 결합체의 비휘발분 함량 측정방법
- KS M ISO 11507** 페인트와 바니시-도료의 촉진내후성시험 -UV의 형광성 노출
- KS M ISO 11890-1** 페인트와 바니시-휘발성 유기화합물 측정-제1부: 다른 방법
- KS M ISO 11890-1** 페인트와 바니시-휘발성 유기화합물 측정-제2부; 가스크로마토그래피

3 품질 및 시험방법

3.1 품질

도료는 다음 표 1의 규정에 적합하여야 한다.

표 1

항 목	품 질	
건조 도막의 상태	흐름, 균열, 주름 등이 이상 없을 것	
용기 내의 상태	덩어리, 응결, 피막이 없을 것	
색상	견본품과 비교하여 차이 없을 것	
비중 (주제, 25℃)	1.1 이상	
주도 (주제, KU, 25℃)	80 이상	
비휘발분 (주제, 중량 %)	40 이상	
VOCs 함량 (g/l)	90 이하	
연화도 (주제, NS)	6 이상	
광택 (60°, %)	70 이상	
건조시간 (경화, h, 25℃)	24 이하	
가사시간 (혼합, h, 20℃)	2 이상	
흐름성(혼합, μm)	175 이상	
은폐율(%) ⁽¹⁾⁽²⁾	백색	90 이상
	기타색	80 이상
촉진 내후성(300h, (%))	90 이상	

주(1) 기타색은 백색을 제외한 나머지 색상으로 한다.

(2) 특녹색이나 특청색과 같이 프탈로시아닌계 아조 또는 디아조계 안료를 사용한 도료는 은폐율을 적용하지 않는다

3.2 시험 방법

a) 시료 채취 방법 **KS M ISO 1513**에 따른다.

b) 건조 도막의 외관 **KS M 5000**의 시험방법 **2421**(도료의 작업성 및 건조 도막의 상태 시험)에 따른다.

c) 용기 내의 상태 **KS M 5000**의 시험방법 **2011**(도료의 용기 내에서의 상태 시험 방법)에 따른다. 주제, 경화제에 대하여 각각 따로 시험한다

d) 색상 **KS M 5000**의 시험방법 **3011**(도막의 색상 시험 방법)에 따른다.

e) 비중 **KS M ISO 2811-1**(도료와 바니시 - 밀도측정방법-제1부 비중시험방법)에 따른다.

f) 주도 **KS M 5000**의 시험방법 **2122**(도료의 주도 시험 방법)에 따른다.

- g) 비휘발분 **KS M ISO 3251**(도료 바니시 및 도료와 바니시 결합체의 비휘발분 함량 측정방법)에 따른다.
- h) VOCs 함량 **KS M ISO 11890-1, 2**(페인트와 바니시-휘발성 유기화합물 측정 방법)에 따른다.
- i) 연화도 **KS M 5000**의 시험방법 **2141**(도료의 연화도 시험방법)에 따른다.
- j) 광택 **KS M ISO 2813** (도료와 바니시-비금속성 도료 도막의 20°, 60° 및 85° 경면 광택도 측정)에 따른다.
- k) 건조시간 필름 애플리케이터를 사용해서 건조 도막 두께가 50 μm 이 되도록 유리판에 시험 도막을 도장 후, **KS M 5000**의 시험방법 **2511**(도료의 건조시간 시험 방법(바니시, 락카, 에나멜 및 수성 도료)) 및 **2512**(도료의 건조시간 시험 방법(유성 도료))에 따른다.
- l) 가사시간 4.1항에 따라 혼합한 시료 약 250 mL를 용량 약 300 mL의 안지름(70~80) mm인 깡통, 유리병 또는 폴리에틸렌병에 넣고 표 1에 규정된 시간까지 1시간 간격으로 혼합물을 조사한다. 시간 별로 혼합한 직후에 비하여 사용이 불가능할 정도의 심한 점도 상승이나 겔화가 있는지 조사한다.
- m) 흐름성 **KS M 5980**(도료의 흐름저항성 시험방법)에 따른다.
- n) 은폐율 필름 애플리케이터를 사용해서 젖은 도막의 두께가 76 μm 가 되도록 도장 후, **KS M ISO 2814**(도료와 바니시-동형,동색 도료의 은폐율(은폐력) 비교)에 따른다.
- o) 촉진내후성 **KS M ISO 11507**(페인트와 바니시-도료의 촉진내후성시험-UV의 형광성 노출)에 따르면, 4항의 시험편 제작 방법으로 시험편을 만들어 2형 램프를 사용하여 300시간 시험한 후 광택 유지율을 측정한다.

4 시험편 제작

4.1 도료 준비

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

4.2 희 석

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

4.3 도장 방법

SPS-KPIC 5018-1920

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

4.4 시편 제작

시험 도장시 시험편은 최소 75 mm x 150 mm x 3 mm 크기의 탄소강을 사용하며, 시편 표면처리는 SSPC SP-10 “준나금속 블라스트 세정” 방법으로 처리한다.

4.5 도막 두께

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

4.6 건조 조건

4.5항에 따라 도장한 후 20 ± 3 °C에서 7일간 건조한다.

5 포장 및 표시

5.1 포 장

포장단위는 실부피로 다음과 같이 구분한다.

- a) 1 L
- b) 2 L
- c) 4 L
- d) 9 L
- e) 15 L
- f) 16 L
- g) 18 L
- h) 20 L

5.2 표 시

용기에는 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 품명
- b) 표준번호
- c) 색상
- d) 실부피
- e) 주제와 경화제의 혼합비

- f) 제조년 월 일 및 로트번호
- g) 제조자 명 또는 그 약호

SPS-KPIC 5018-0000

수용성 우레탄계 도료의 해설

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 강 교량이 건설되기 시작하여 전국도로 교량의 25%를 차지하고 있으며 그 숫자도 매년 증가되고 있는 추세이다. 이와 같이 강 교량이 많아지고 설치기간도 20여년이 되어감에 따라 일선 유지관리기관에서는 강교의 부식관리에 큰 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이에 한국도로공사에서는 강 교량 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 제28조(단체표준의 제정 등), 중소기업협동조합법 제32조 및 조합정관 제26조(단체표준 및 품질인증)에 의거 국가표준(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 제정의 기본방향

이 표준 수용성 우레탄계 도료는 일반 환경 및 특수 환경에 노출되는 강교량 외부의 상도 도료로 우수한 내후성을 발휘하도록 설계된 제품이다. 이소시아네이트와 아크릴수지 성분이 반응하여 우레탄 결합의 도막을 형성하는 도료로서 해양 환경 및 도시 환경에서 장기간의 노출이 되는 점을 고려하여 표준을 제정하였다.

3 단체표준 품질

이 표준 수용성 우레탄계 도료 단체표준은 단체표준의 품질에 의한 도료를 공급받기 위한 수요처의 요청에 따라 국내 중방식용 도료 제조업체 6개사{(주)KCC, SKS페인트(주), (주)노루페인트, 건설화학공업(주), 삼화페인트공업(주), 벽산페인트(주)} 의 기술자가 참여하고 자사의 사내규격을 기초자료로 하여 초안을 만들어 여러 번 검토회를 반복하여서 개최한 결과를 단체표준심사위원회에 상정하여 심의 통과한 (안)을 KSA 0001규격서의 서식에 따라 정리하여 단체표준 지원 및 촉진운영요령에 따라 한국표준협회(KSA)에 게재요청을 하게 되었다.

따라서 표준은 각 사의 품질관리와 제품의 품질을 공통으로 만족 할 수 있는 범위의 최상의 품질 수준으로 제정되었다. 향후 단체표준의 개정 시에는 품질의 향상차원에서 품질관리의 범위를 좁혀 나아가야 할 것이다.

단체표준 KPIC

수용성 우레탄계 도료
Waterborne Urethane Paint

SPS-KPIC 5018-1920

제 정 자 : 한국페인트·잉크공업협동조합

제 정 : 2011년 07월 28일

심 의 회 : 단체표준심의위원회 회장 노시태

한국페인트·잉크공업협동조합

서울시 강남구 논현동 204-6

전화 : (02) 549-3321