

SPSPSPSP
SPSPSPS
SPSPSP
SPSPS
SPSP
SPS

SPS-KPIC 3019-1899

SPS

난연성 염화알키드 수지
반광택 에나멜(내부용)

SPS-KPIC 3019-1899 : 2017

한국페인트·잉크공업협동조합

2017년 12월 21일 개정

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

심 의 : 단체표준심의위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(회 장)	노 시 태	한양대학교	교 수
(위 원)	김 용 은	국가기술표준원 화학서비스표준과	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
(간 사)	조 성 기	한국페인트·잉크공업협동조합	전 무 이 사
	문 성 만	한국페인트·잉크공업협동조합	전 문 위 원

표준열람 : 단체표준종합정보센터 (<http://sps.kssn.net>)

제 정 자 : 한국페인트·잉크공업협동조합

제 정 : 2011년 07월 28일

개 정 : 2017년 12월 21일

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
1 적용범위.....	1
2 인용표준.....	1
3 용어와 정의	1
3.1 난연성 염화알키드 수지	2
3.2 VOCs (volatile organic compounds : 휘발성 유기 화합물)	2
4 색상.....	2
5 품질.....	2
6 시험방법.....	3
6.1 시료 채취.....	3
6.2 안료분	3
6.3 비휘발분	3
6.4 비휘발 전색제분.....	3
6.5 염화이염기산	3
6.6 염소.....	4
6.7 주도.....	4
6.8 비중.....	4
6.9 연화도	4
6.10 건조시간.....	4
6.11 광택	5
6.12 인화점	5
6.13 냄새	5
6.14 색상	5
6.15 희석성	5
6.16 부착 시험	5
6.17 건조 도막의 겉모양.....	5
6.18 용기 내에서의 상태.....	5
6.19 흐름성	5
6.20 저장 안정성	5
6.21 이산화티탄	6
6.22 황산바륨.....	6
6.23 납함량	6
6.24 난연성	6
6.25 VOCs 함량	6
6.26 에나멜 내 중금속 함량	6
7 검사.....	6
8 포장 및 표시.....	6
8.1 포장.....	6
8.2 표시.....	6
난연성 염화알키드 수지 반광택 에나멜(내부용) 해설서.....	8

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 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 저작권자인 조합이사장 및 단체표준심의위원회는 이러한 권한과 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

난연성 염화알키드 수지 반광택 에나멜 (내부용)

Enamel, non flaming(dry)
chlorinated alkyd resin, semigloss(Interior)

1 적용범위

이 표준은 내부용 난연성 염화알키드 수지 반광택 에나멜(이하 에나멜이라 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 M 0016	원자 흡수 분광 광도 분석 방법 통칙
KS M 2010	원유 및 석유 제품 인화점 시험방법 — 태그 밀폐식 시험방법
KS M 5000	도료 및 관련 원료의 시험방법
KS M 6030	방청 도료
KS M 6060	도료용 희석제
KS M ISO 1513	도료와 바니시 — 시험용 시료의 검사와 제조 방법
KS M ISO 1524	도료, 바니시와 인쇄 잉크 — 연화도 측정
KS M ISO 2811-1	도료와 바니시 — 밀도 측정 방법 — 제1부 : 비중병법
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 3668	도료와 바니시 — 도료 색채의 시각적 비교
KS M ISO 11890-1	도료와 바니시 — 휘발성 유기 화합물 함량 측정 — 제1부 : 계산법
KS M ISO 11890-2	도료와 바니시 — 휘발성 유기화합물 함량 측정 — 제2부 : 가스크로마토그래피 방법
KS M ISO 14680-1	페인트와 바니시 — 안료분 측정 — 제1부 : 원심분리법
ASTM E 162	Standard Test Method for Surface Flammability of Materials Using a Radiant Heat Energy Source
EL241:2017	환경표지 인증기준(페인트)

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

3.1

난연성 염화알키드 수지

알키드(alkyd)수지 합성시 염소기를 도입한 수지로서 불에 잘 타지 않는 난연성을 갖는 수지를 말한다.

3.2

VOCs (volatile organic compounds : 휘발성 유기 화합물)

모든 유기액체물질 또는 고체로 접촉하고 있는 대기의 온도와 압력하에서 자발적으로 증발하는 것

4 색상

색은 당사자 간의 협의에 의해 결정하며 색의 삼축성에 의하여 표시한다.

5 품질

에나멜은 다음 표 1의 규정에 적합하여야 한다.

표 1

항 목	품 질	
안료분 (에나멜에 대한 %)	57.0 ~ 60.5	
비휘발분 (에나멜에 대한 %)	77.0 ~ 79.5	
비휘발 전색제분 (에나멜에 대한 %)	18.5 ~ 21.0	
염화이염기산 (비휘발 전색제에 대한 %)	45 이상	
염소 (염화이염기산에 대한 %)	51 이상	
주도 (K.U.)	82 ~ 90	
비중 (25℃)	1.73 ~ 1.80	
연화도 (μm)	25 이하	
건조시간 (시간)	지축 건조	2 이내
	고화 건조	6 이내
광택 (60°)	35 ~ 60	
인화점 (℃)	38 이상	
냄새	에나멜 자체 혹은 에나멜이 건조될 때 불쾌한 냄새가 나지 않아야 한다.	
색상	지정된 색상에 맞아야 한다.	
희석성	잘 용해되어야 한다.	
부착 시험	도막을 시험할 때 부착성이 좋아야 한다.	
건조 도막의 겉모양	건조 도막은 평활하고, 균일한 상태로 되어야 한다.	
용기 내에서의 상태	에나멜이 가득한 용기를 열어볼 때, 내용물의 피막, 굳은 덩어리, 이물질 등이 없어야 하며, 안료의 침전이나 케이킹(caking), 리버링(livering) 현상이 심하지 않고 저으면 쉽게 고른 상태가 되어야 한다.	
흐름성	에나멜을 시험할 때 처짐이나 흐름이 없어야 한다.	

저장 안정성		<p>a) 용기에 차지 않았을 때 $\frac{3}{4}$ 용량 약 250 mL의 유리 용기에 정도 에나멜을 채워 밀폐한 후 온도가 22 ~ 27 °C로 유지되는 어두운 곳에 48 시간 저장했을 때 피막이 생성되지 않아야 하며, 이 시료를 다시 24 °C에서 7일간 저장한 후 뚜껑을 열어 보았을 때 생성된 피막은 균일하여 쉽게 제거할 수 있어야 하고 리버링, 응결, 굳은 덩어리, 고무상 침전물 등이 생기지 않아야 하며 저으면 쉽게 균일한 상태로 되어야 한다.</p> <p>b) 용기에 찻을 때 용량 4 L의 제품을 개봉하지 않은 채로 밀폐하여 온도가 21 ~ 32 °C로 유지되는 곳에서 제조일로부터 12개월간 저장시켰을 때 에나멜을 주격으로 저으면 쉽게 균일한 상태가 되고, 주도가 100 Ku를 넘지 않으며, 고화 건조시간이 8시간을 넘지 않고, 색상이 맞고 광택은 35 ~ 60이어야 한다. 또한 리버링, 응결, 켈 등이 생기지 않아야 한다. 다만, 이 시험은 필요하다고 인정될 때 한다.</p>
안료의 조성 (안료에 대한 %)	이산화티탄 (%)	37.5 이상
	황산바륨 (%)	52.5 이상
납함량 (건조 도막내의 %)		0.006 이하
난연성		3 개의 시험편으로 시험할 때 불꽃이나 떨어짐(dripping)이 없어야 하고 각각의 시험편은 연소 확산 계수(flame spread index)가 10 을 넘지 않아야 하며, 평균 연소 확산 계수가 8 이어야 한다.
VOCs 함량 (g/L)		500 이하
에나멜 내 중금속 함량		납(Pb), 카드뮴(Cd), 수은(Hg), 비소(As), 안티모니(Sb) 및 이들의 화합물과 6가 크로뮴(Cr6+) 화합물을 제품에 사용하지 않아야 한다. 또한 제품에 함유된 납(Pb), 카드뮴(Cd), 수은(Hg) 및 6가 크로뮴(Cr6+)의 합은 질량분율로서 0.1%(1000 mg/kg) 이하이어야 한다. 다만, 납은 질량분율로서 0.06%(600 mg/kg) 이하이어야 한다.

6 시험방법

6.1 시료 채취

KS M ISO 1513에 따른다.

6.2 안료분

KS M ISO 14680-1에 따른다.

6.3 비휘발분

KS M ISO 3251에 따른다.

6.4 비휘발 전색제분

KS M 5000의 시험방법 2112에 따른다.

6.5 염화이염기산

염화이염기산은 안료 측정으로부터 추출된 전색제 비휘발분의 약 10%에 이를 때까지 추출된 전색제를 증발시키고 냉각한 후 마개가 있는 플라스크에 옮겨 비휘발분의 백분율을 구한다. 삼각 플라스크(500 mL)에 비휘발분 약 1g을 함유하는 시료량을 취한다. 벤젠 100 mL에 용해시키고 이소프로필알코올에 녹인 1 N 수산화칼륨 50 mL를 가한다. 교반 자석봉을 넣고 공기 냉각기를 달고 약 2 시간 저으면서 환류시킨다.

플라스크를 막고 냉각시켜서 1 일 방치한다. 바닥에 유리 거르개가 있고, 구조토로 덮힌 주둥이 거르개 또는 동등품으로 거르고 플라스크를 닦은 후 이소프로필알코올, 벤젠 혼합 용액(부피비로 1 : 2)으로 침전시킨다. 에틸에테르 25 mL로 최종 씻어낸 후 약 1 분간 도가니에 공기를 불어 넣는다. 거른액은 버린다. 플라스크에서 침전물을 씻어내고 도가니를 물 100 mL로 닦아낸다. 분리된 깔때기 씻은액을 옮긴다. 황산 용액(1 : 4)으로 산성화하여 에틸에테르 75 mL, 50 mL, 50 mL로서 연속적으로 염화이염기산을 추출한다. 에틸에테르를 비커(250 mL)에 옮기고 5 mL의 m-크레졸 퍼플 지시약(순수한 에틸알코올 100 mL당 0.025 g)을 가하고 퍼플 종말점에 이를 때까지 메틸알코올에 녹인 0.2 N 수산화칼륨으로 적정한다.

$$\text{염화이염기산(\%)} = \frac{\text{알칼리 부피 (mL)} \times \text{농도(N)} \times 19.45}{\text{비휘발 전색제의 무게 (g)}}$$

6.6 염소

염소는 슈나이저 저압 연소 장치 또는 동등품을 사용하여 시험한다. 슈나이저 또는 동등품의 종이 지지대에 증류 농축된 전색제 중의 확정된 비휘발 성분에서 비휘발성 전색제 30 mg을 칭량한다. 시료 위에 종이를 덮고 플라스크 상부의 백금 시료 지지대에 놓는다.

플라스크에 0.1 N 수산화나트륨(NaOH) 용액 15 mL를 가하고, 플라스크를 안전 연소 장치 내에 두고 시료를 태운다. 그리고 플라스크를 냉각시키고 연소 장치에서 플라스크를 꺼내어 플라스크의 미스트(mist)가 농축될 때까지 둔다. 그리고 플라스크를 격렬하게 흔들어 증기를 흡수한 후 용액을 비커(150 mL)에 옮겨 담는다. 염소 지시약⁽¹⁾ 5 방울을 가하고 0.2 N 질산을 보라색에서 노란색이 될 때까지 가한 후 추가로 4 방울 더 가한다. 그리고 용액의 색깔이 노란색에서 연보라색(lavender)으로 변할 때까지 0.025 N 질산수는 용액으로 적정한다.

$$\text{염화이염기산에 함유된 염소(\%)} = \frac{\text{적정 부피(mL)} \times \text{질산수은의 규정 농도} \times 355.0}{\text{시료(g)} \times \text{비휘발 전색제에 함유된 염화이염기산(\%)}}$$

주⁽¹⁾ 염소 지시약 95% 에틸알코올 또는 프로판알코올의 1 L에 시약용 디페닐카르바존 5.0 g과 브롬페놀블루 지시약 1.0 g을 용해한 것.

6.7 주도

KS M 5000의 시험방법 2122에 따른다.

6.8 비중

KS M ISO 2811-1에 따른다.

6.9 연화도

KS M ISO 1524에 따른다.

6.10 건조시간

KS M 5000의 시험방법 **2511** 및 **2512**에 따른다.

6.11 광택

KS M ISO 2813에 따른다. 필름 애플리케이터를 사용하여 에나멜을 평평하고 불투명한 흰색 유리판 위에 도막을 형성하여 48 시간 자연 건조시킨 후 측정한다.

6.12 인화점

KS M 2010에 따른다.

6.13 냄새

KS M 5000의 시험방법 **2041**에 따른다.

6.14 색상

KS M ISO 3668에 따르되, 시험편은 **6.16**에서 만든 시험편으로 비교한다.

6.15 희석성

KS M 5000의 시험방법 **2311**에 따르되, 에나멜 50 mL와 **KS M 6060** 도료용 희석제 2종 50 mL를 희석한 후 즉시 30 분 후에 조사한다.

6.16 부착 시험

시험편은 강판 위에 **KS M 6030** 2종 1류를 건조 도막의 두께가 0.02 ~ 0.025 mm가 되도록 도포하고, 또다른 강판 위에 **KS M 6030** 4종 1류를 건조 도막의 두께가 0.008 ~ 0.013 mm가 되도록 도포한 후 24 시간 자연 건조시키고, 각각에 에나멜을 건조 도막의 두께가 0.04 ~ 0.05 mm 되도록 도포한 후 거의 수직으로 세워 48 시간 자연 건조시킨 후 시험할 때 주름 등의 결함이 없어야 하고, 예리한 칼날을 시험편에 대하여 30°의 각도로 잡고 시험편의 표면으로부터 도막을 좁은 리본 모양으로 잘라보아 도막의 유연성, 부스럼성, 강인성에 이상이 없어야 하며 접촉이 되지 않아야 한다. 각각의 프라이머와 접착에 이상이 없어야 한다.

6.17 건조 도막의 겉모양

6.16에서 만든 시험편으로 조사한다.

6.18 용기 내에서의 상태

KS M 5000의 시험방법 **2011**에 따른다.

6.19 흐름성

시험편의 젖은 도막의 두께가 0.040 ~ 0.050 mm 되도록 도막을 형성하고 수직으로 세운 다음 즉시 날이 무딘 기구로 4.8 mm 나비의 선을 그어 에나멜을 제거한다. 수직 상태로 건조되도록 방치하여 건조가 되면 조사한다. 에나멜이 제거된 부분의 나비가 0.40 mm 이상 유지되어야 하고 처짐이나 흐름이 없어야 한다.

6.20 저장 안정성

KS M 5000의 시험방법 **2021** 및 **2031**에 따른다.

6.21 이산화티탄

KS M 5000의 시험방법 **5041** 및 **5042**에 따른다.

6.22 황산바륨

KS M 0016에 따른다.

6.23 납함량

KS M 0016에 따른다.

6.24 난연성

시험편은 **6.16**에 따라 에나멜 도장 후 **14** 일 자연 건조시킨 다음, 시험은 **ASTM E 162**에 따른다.

6.25 VOCs 함량

KS M ISO 11890-1 및 **KS M ISO 11890-2**의 시험방법에 따른다.

6.26 에나멜 내 중금속 함량

시료를 규정된 **EL241:2017 8.2**의 시험방법에 준해서 시험하며, **표 1**의 규정수치를 벗어나서는 안 된다.

7 검사

검사는 **5 품질** 및 **8 포장 및 표시**의 규정에 적합하여야 한다.

8 포장 및 표시

8.1 포장

포장 단위는 실부피로 하고 다음과 같이 구분한다.

a) 5 dL

b) 1 L

c) 2 L

d) 4 L

e) 18 L

f) 180 L

8.2 표시

용기에는 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 품명
- b) 표준번호
- c) 종류
- d) 실부피
- e) 용도
- f) 제조년 월 일 및 로트번호
- g) 제조자 명 또는 그 약호

SPS-KPIC 3019-1899

난연성 염화알키드 수지 반광택 에나멜(내부용) 해설서

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

1 개정 사유

인체건강 및 환경보호에 대한 국제적인 변화추세와 관련 환경법규 등이 강화 되면서 해군군수사령부에서도 조달 중인 모든 페인트류 단체표준 제품에 대하여 사용제한 물질인 6대 중금속의 함유 유무를 확인할 수 있도록 단체표준의 개정을 요청(2017.2.15)하게 되었으며, 이에 따라 품질기준 중 중금속 함량은 환경부에서 제정한 “페인트 환경표지 인증기준(EL241:2017)”에 명시된 6대 중금속(납(Pb), 카드뮴(Cd), 수은(Hg), 비소(As), 안티모니(Sb), 6가 크로뮴(Cr6+))에 대한 함량 기준을 적용하였고, VOCs 함량은 대기환경보전법 시행규칙 제61조의2(환경친화형도료의 기준)에 따른 도료에 대한 휘발성유기화합물의 함유기준을 적용하여 단체표준을 개정하게 되었다.

단체표준 KPIC

난연성 염화알키드 수지 반광택 에나멜(내부용)
Enamel, non flaming(dry) chlorinated alkyd resin, semigloss(Interior)

SPS-KPIC 3019-1899

제 정 자 : 한국페인트·잉크공업협동조합

제 정 : 2011년 07월 28일

심 의 회 : 단체표준심의위원회 회장 노시태

개정 : 2017년 12월 21일

한국페인트·잉크공업협동조합

서울특별시 강남구 봉은사로 131 (논현동)

전화 : (02) 549-3321