

단체 표준

친환경 수성 도료(내부용) SPS-KPIC 2000-1546:2006

Eco-Latex Paint (Interior)

1. 적용 범위 이 규격은 합성수지 에멀션을 전색제로 하여 유해중금속을 원료로하는 물질을 사용하지 않고 안료를 혼합 분산시켜 만든 합성수지 에멀션 도료(이하 도료라 한다)로써, 환경에 유해한 요소들을 최소화한 친환경 내부용 수성 도료에 대하여 규정한다.

2. 인용 규격 다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

KS M ISO 1513 도료와 바니시- 시험용 시료의 검사와 제조 방법

KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험방법

KS M ISO 3251 도료와 바니시- 도료, 바니시 및 도료와 바니시 결합체의 불휘발분 함량 측정법

KS L 5114 섬유 강화 시멘트 판

KS M ISO 2812-1 도료와 바니시- 액체 저항성 측정-제1부: 일반 시험 방법

KS M ISO 2814 도료와 바니시- 동형 동색 도료의 은폐율(은폐력)비교

KS M ISO 2813 도료와 바니시-비금속성 도료 도막의 20°, 60° 및 85° 경면 광택도 측정

KS M ISO 11890-1 도료와 바니시- 휘발유기화합물 함량 측정법-제1부:이중 시험법

KS M ISO 11890-2 페인트와 바니시- 휘발조직구성분측정(VOC)-제2부:가스크로마토그래프

KS M 1998-1 건축 내장재의 포름알데히드 및 휘발성 유기화합물 방산량 측정-제1부:일반사항

KS M 1998-2 건축 내장재의 포름알데히드 및 휘발성 유기화합물 방산량 측정-제2부:소형 체임버법

3. 품질 및 시험 방법

3.1 품질 도료는 다음 표1의 규정에 적합하여야 한다.

표1

항 목	품 질
주도(K.U)	82~110
비휘발분(도료 중 중량%)	53 이상
건조시간(고화, 분)	60 이내
45°,0°확산반사율(%) (흰색)	85 이상
용기내에서의 상태	균일한 상태로 쉽게 혼합할 수 있어야하며 불순물, 굳은 덩어리가 없고 부패하지 않아야한다
내알카리성	주름, 갈라짐, 부풀음, 박리가 없어야하며, 침지한 부분과 침지하지 않은 부분의 색과 광택의 차이가 크지 않아야한다
냄새	도장중이나 후에 자극성 냄새가 심하지 않아야 하며, 24시간 건조 후에는 악취가 없어야 한다.

표1(계속)

은폐율		0.94 이상
광택(85°)		10 이하
내세척성		500 이상
건조 도막의 겉모양		건조 도막은 평활하고, 균일한 상태가 되어야 한다.
냉동 안정성		-10℃의 냉동 시험에서 응고, 변질되거나 주도가 8 K.U 이상 증가하지 않아야 한다.
저장 안정성(용기에 차지 않았을 때)		도료를 (n)에 따라 시험할 때 피막이 없어야 하고, (m)에 규정된 조건으로 저장후에 도료는 리버팅, 응결, 딱딱한 케이팅, 고무상 침전물 등이 없어야 하며, 저으면 쉽게 균일한 상태로 되어야 한다.
내곰팡이성		시험한 도막의 표면 손상도는 6 이상이어야 한다.
VOCs 함량(g/L)		40 이하
유해 중금속	납(Pb)mg/kg	90이하
	안티몬(Sb)mg/kg	60이하
	비소(As)mg/kg	25이하
	바륨(Ba)mg/kg	500이하
	카드뮴(Cd)mg/kg	75이하
	크롬(Cr)mg/kg	60이하
	수은(Hg)mg/kg	60이하
	세레늄(Se)mg/kg	500이하
방산량 (mg/m ² .h)	TVOC	0.20 이하
	HCHO	0.02 이하

3.2 시험방법

- (a) 시료채취 KS M ISO 1513에 따른다.
 (b) 주 도 KS M 5000의 시험방법 2122에 따른다.
 (c) 비휘발분 KS M ISO 3251 에 따른다.
 (d) 건조시간 KS M 5000의 시험방법 2511에 따른다.
 (e) 45°,0°확산 반사율 KS M 5000의 시험방법 3121에 따른다.
 (f) 용기 내에서의 상태 KS M 5000의 시험방법 2011에 따른다.
 (g) 내알카리성 시험

- 1) 시험판 시험판은 KS L 5114에 규정한 섬유 강화 시멘트 판(150×70×3mm)의 평활한 한쪽 면에 젖은 도막 두께 0.1±0.01mm되게 도장한 다음 6시간 후에 다시 같은 두께로 재 도장한 후 120시간 건조시키고, 시험판의 뒷면 및 주위를 파라핀 왁스로 도포한 것을 시험판으로 한다.

2) 조 작 시험판을 수산화칼슘 포화용액에 KS M ISO 2812-1에 따라 4시간 침지 시킨 후 꺼내어, 흐르는 물에 세척하여 실내에서 2시간 동안 비스듬히 세워 방치한 후 도막을 조사한다.

(h) 냄 새 KS M 5000의 시험방법 2041에 따른다.

(i) 은폐율 KS M ISO 2814에 따르되 젖은 도막두께는 약 $130\mu\text{m}$ 한다.

(j) 광택(85°) KS M ISO 2813 에 따른다

(k) 내세척성 KS M 5000의 시험방법 3351에 따르되 도료는 희석치 않고 그대로 사용한다.

(l) 건조 도막의 겉모양 KS M 5000 의 시험방법 2421 에 따르되 시험판은 KS L 5114 에 규정한 섬유 강화 시멘트 판에 시험한다.

(m) 냉동 안정성 약 500mL의 밀폐할 수 있는 유리용기에 시료를 거의 채우고, 주도를 측정한 다음 밀 봉하여 표1에 규정한 온도로 유지되는 냉장고에 넣어 16시간 냉동시킨 후 꺼내어 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ 에서 8시간 방치하는 조작을 3번 연속으로 실시한다.

(n) 저장 안정성(용기에 차지 않았을 때) KS M 5000의 시험 방법 2021 및 2031에 따른다.

부피 약 1L의 용기에 3/4 정도의 도료를 채워 밀폐한 후 온도가 $22\sim 27^{\circ}\text{C}$ 를 유지하는 어두운 곳에서 48시간 저장한 후 피막을 조사하고, 이 시료를 다시 밀폐한 후 49°C 에서 14일간 저장한 후 뚜껑을 열고 조사한다.

(o) 내곰팡이성 KS M 5000 의 시험방법 3431에 따른다.

(p) VOCs 함량(g/L) KS M ISO 11890-1 도료와 바니시-휘발유기화합물 함량 측정법-제1부:이종 시험법 또는 KS M ISO 11890-2 페인트와 바니시-휘발조직 구성분 측정(VOC)-제2부:가스크로마토그래프 에 따른다.

(q) 유해 중금속

1) 시료의 준비 건조된 시료를 분쇄하여 0.5 mm 체를 통과시킨다.

2) 시 험

2.1) 시료 100 mg이상에 시료무게의 50배의 $0.07\text{ mol}/\ell$ 염화수소산($37\pm 2^{\circ}\text{C}$)을 가하고 1분간 교반한다.

2.2) pH를 고정하여 1.5이상이면 $2\text{ mol}/\ell$ 염화수소산을 가하여 pH1.5로 조절한다.

2.3) 온도를 $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 유지하면서 1시간 동안 교반 후 1시간 정치한다.

2.4) 필요한 경우 원심분리 및 여과로 고형분을 분리한 다음 원자흡광 광도법등으로 해당 원소를 정량한다.

(r) 방산량

1) 시험편 제작

KS M 1998-1 건축 내장재의 포름알데히드 및 휘발성 유기화합물 방산량 측정-제1부:일반사항에 따른다.

2) 시험 방법

KS M 1998-2 건축내장재의 포름알데히드 및 휘발성 유기화합물 방산량 측정-제2부: 소형 체임버법에 따른다.

4.포장 및 표시

4.1포장 포장단위는 실부피로 다음과 같이 구분 한다

a) 1L이하

b) 2L

c) 4L

d) 18L

e) 20L이상

4.2 표시 용기에는 다음사항을 표시하여야 한다.

- a) 품 명
- b) 종류 및 색상
- c) 실 부 피
- d) 용 도
- e) 제조년월일 및 로트번호
- f) 제조자명 또는 그 약호

제 정 자 : 한국페인트·잉크공업협동조합 이사장

제정일자 : 2006년 9월 28일

심 의 회 : 단체표준심의위원회(회장 노시태)

이 규격에 대한 의견 또는 질문은 한국페인트·잉크공업협동조합 표준부(549-3321)로 연락하여 주십시오.
또한 단체규격은 단체표준인증업무규정 제6조의 규정에 따라 3년마다 단체표준 심의회에서 심의되어 확인,
개정 또는 폐지됩니다.

한국페인트·잉크공업협동조합 발행
서울특별시 강남구 논현동 204-6 ☎ 549-3321

-본-

친환경 수성도료(내부용)의 해설서

1. 제정의 취지 쾌적하고 건강한 실내 환경을 조성하기 위한 시대의 흐름에 따라 오염물질 방출 및 유해물질 함유량이 낮은 제품으로 건축구조물 내부(실내)에 사용하는 친환경 도료가 요구되고 있다. 최근 환경오염원이 다양해지고 생활 속의 화학물질이 날로 증가하면서 새집증후군(Sick House Syndrome)으로 실내공간에서 발생하는 유해물질에 의한 두통, 현기증, 아토피, 피부질환 및 집중력 감소 등을 유발함으로써 환경성 질환에 대한 사회적 관심이 높아졌고, 국민건강을 고려한 환경보호정책의 필요성은 더욱 절실해 졌다.

본 규격을 제정하여 활용함으로써

- 1) 환경과 경제의 균형발전으로 안정적이고 영속적인 국가발전을 추구 할 수 있고
- 2) 친환경 건축자재 개발과 이를 사용함으로써 국민건강은 물론 건강주택으로 생활수준을 향상 할 수 있으며
- 3) 친환경 페인트의 품질향상에 기여함으로써 소비자와 제조사의 공정한 거래를 도모 할 수 있으므로 기술발전 및 산업적 발전에 크게 기여 할 것으로 생각된다.

2. 제정의 경위 인간의 건강을 위협하고 환경을 파괴하는 가장 근본적인 원인은 건축자재에 함유된 유해물질인데 구체적으로 유해중금속과 VOCs, 포름알데히드입니다. 유해중금속은 경구를 통해 유입되어 인체에 축적된 후 치명적인 만성질환을 유발하며 VOCs는 여름철 도심 광화학 오존오염의 원인물질로서 사람의 호흡기 자극, 신경계 자극, 신경계 장애, 발암성 및 백혈병을 유발 할 수 있는 유해물질이며 포름알데히드는 극소량의 흡입만으로도 급성독성, 피부자극성, 발암 등을 일으키는 인체에 극히 유해한 물질입니다.

이미 유럽과 미국등 선진국에는 수년전부터 이러한 물질에 대한 규제가 있었습니다. 최근 이러한 세계적 추세에 발맞추어 국내에서도 환경부의 다중이용시설 등의 실내 공기 질 관리법에 건축내장재중의 휘발성 유기화합물 및 포름알데히드 방산량을 규제 하였고, 수도권 대기 환경 개선에 관한 특별법에도 규제기준이 마련되고 있습니다. 친환경 페인트는 이제는 선택이 아닌 필수로서 도료제조업체(수입업체 포함)에서는 VOCs 함유량이 많은 조합페인트, 알키드에나멜, 락카등 유성도료를 퇴조시켜야 하고 에멀전 페인트, 수용성도료 등 수계도료, 용제함량을 최소화한 하이솔리드(High Solid)도료, 무용제형 도료, 천연소재를 원료로한 천연도료 등 상대적으로 VOCs 함유량 및 기타 유해물질 함유량이 적은 도료를 개발하여 생산 공급 하여야 한다. 또한 본 조합에서는 친환경성 제품에 적합한 규격을 제정 보급 활성화 하여 국민건강 도모는 물론 친환경 제품의 품질 향상에 선도적 역할을 하여야 하겠다.

3. 향후 추가적인 검토가 필요한 사항 본 단체규격은 정부의 환경규제와 KSM 6010 수성도료 2종 1급, 제조업체의 사내표준화 및 품질관리, 제품의 품질 등을 기초로하여 제정한 것으로 KS 규격과의 품질비교는 표1과 같다.

향후 단체표준의 품질관리 범위를 엄격히 규정함으로써 품질의 향상을 기 하여야 할 것이다. 또한 정부의 환경규제 등의 변화에도 신속히 대응하여 규제기준에 적합한 단체표준으로 개정함과 동시에 친환경 도료 제품을 개발·생산토록 끊임없는 노력을 하여야 할 것이다.

표1. KS 규격과의 품질비교

품 질 항 목		KSM 6010 수성도료 2종 1급	KSM 6010 수성도료 2종 2급	SPS-KPIC 2000 단체규격
주 도(K.U)		82~110	82~110	82~110
비휘발분(도료중 중량 %)		50 이상	50 이상	53 이상
건조시간(고화, 분)		60 이내	60 이내	60 이내
45°,0° 확산반사율(%)		82 이상	80 이상	85 이상
광택(85°)		10 이하	-	10 이하
은폐율		0.92 이상	0.92 이상	0.94 이상
내세척성		500 이상	300 이상	500 이상
냉동안정성		이상없을것(-10℃)	이상없을것(-5℃)	이상없을것(-10℃)
용기내에서의 상태		이상없을것	이상없을것	이상없을것
내알칼리성		이상없을것	-	이상없을것
저장안정성		이상없을것	-	이상없을것
냄새		악취가 없을것	악취가 없을것	악취가 없을것
내곰팡이성		표면손상도 6이상	-	표면손상도 6이상
건조도막의 겉모양		-	-	이상 없을 것
VOCs 함량(g/L)		-	-	40 이하
유해 중금속	납(Pb) mg/kg	-	-	90 이하
	안티몬(Sb) mg/kg	-	-	60 이하
	비소(As) mg/kg	-	-	25 이하
	바륨(Ba) mg/kg	-	-	500 이하
	카드뮴(Cd) mg/kg	-	-	75 이하
	크롬(Cr) mg/kg	-	-	60 이하
	수은(Hg) mg/kg	-	-	60 이하
	세레늄(Se) mg/kg	-	-	500 이하
방산량 (mg/m ² ·h)	TVOC	-	-	0.20 이하
	HCHO	-	-	0.02 이하

-해-