

제정 2011. 07. 28

단 체 표 준

KPIC

반광택 방청 에나멜

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 3031-1911

반광택 방청 에나멜

Semigloss enamel for rust, inhibiting

1 적용범위

이 표준은 금속용 프라이머 또는 마감 도장에 사용하는 반광택 방청 에나멜(이하 에나멜이라 한다.)에 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 D 9502** 염수 분무 시험 방법
- KS M 2611** 공업용 휘발유
- KS M 5000** 도료 및 관련 원료 시험 방법
- KS M 5319** 도료용 희석제

3 종류

에나멜의 종류는 도장 방법 및 성분에 따라 다음과 같이 구분하고, 2가지 종의 구분은 “**KS M 5962-1종(G)-국방색**”과 같은 방법으로 표기한다.

3.1 도장 방법에 따른 분류

- a) 1종 침지 도장용
- b) 2종 붓, 스프레이 도장용
- c) 3종 롤러 도장용
- d) 4종 속건성 도장용

3.2 성분에 따른 분류

- a) 일반 용(G) 일반용으로 사용한다.
- b) 특수 용(L) 대기 오염을 규제할 경우에 사용한다.

3.3 색상에 따른 분류

국방색(24087), 올리브색(24064), 머린 녹색, 원색

비고 머린 녹색, 원색은 인수·인도 당사자간의 협의에 따른다.

4 조 성

종류별 전색제의 조성은 표 1과 같아야 한다.

표 1

종 류	규 격	
1종(G), 2종(G), 3종(G)	도료 및 도막의 일반 품질을 만족하는 알키드 수지로서 제조자가 임의로 지방족 및 방향족 용제, 피막 방지제, 습윤제, 안정제, 건조 촉진제 등을 필요한 양 추가할 수 있다.	
1종(L), 2종(L), 3종(L)	<ul style="list-style-type: none"> · 전색제는 1종(G), 2종(G), 3종(G)과 동일해야 한다. · 휘발성 용제는 다음 각 사항을 만족해야 한다. <ul style="list-style-type: none"> a) 에틸벤젠을 제외한 탄소 원자수 8 이상의 방향족 화합물 8% 이하 b) 에틸벤젠 및 톨루엔 : 20% 이하 c) 불포화올레핀계 또는 불포화시클로올레핀계 용제가 없을 것. d) 케톤류 용제가 없을 것. e) a)+b)의 합계량이 20% 이하 	
4종(G)	페놀 변성 알키드 수지로서 다음 물성을 만족해야 하고 소량의 첨가제를 추가할 수 있다.	
	항 목	규 격
	프탈산무수물분(수지 고형분에 대한, %)	39 이상
	불비누화물분(수지 고형분에 대한, %)	5.0 이하
	지방산분(수지 고형분에 대한, %)	36~41
	비누화값(수지 고형분)	375~400
	지방산의 요오드값	120~140
	지방산의 굴절률(25℃)	1.466~1.473
	회분(수지 고형분에 대한, %)	0.5 이하
	비휘발분(%)	49~51
	점도(25℃, 가드너)	Y 이하
	회석 점도(크실렌에 37.5% 고형분으로 회석, 25℃, 가드너)	B-F
	비 중(25/25℃)	0.968~0.988
	산 값	3~10
	굴 절 률(25℃)	1.50~1.51
	색 상(가드너)	13보다 어둡지 않을 것.
	겉 모 양	투명하고 균일할 것.
	미네랄스퍼리트 상용성(TT-T-291의 1등급 회석제에 300% 회석한 때)	흐림이나 침전이 없을 것.
	페놀 시험	있을 것.
	로진 시험	없을 것.
4종(L)	전색제는 4종(G)와 동일해야 하고 휘발성 용제는 1종(L), 2종(L), 3종(L)과 동일해야 한다.	

5 품질

에나멜의 품질은 표 2의 규정에 적합하여야 한다.

표 2

종 류		규 격			
		1 중	2 중	3 중	4 중
항 목	비휘발분(에나멜에 대한 무게 %)	75 이상	국방색, 올리브색, 자연색 : 65 이상	국방색, 올리브색, 원색 : 60 이상	
			머린 녹색 : 60 이상		머린 녹색 : 56 이상
항 목	안료분(에나멜에 대한 무게 %)	50~55	국방색, 올리브색, 원색 : 40~45	국방색, 올리브색, 원색 : 34~38	
			머린 녹색 : 35~40		머린 녹색 : 30~34
비휘발 전색제분(에나멜에 대한 무게 %)		21 이상			
프탈산무수물분(비휘발 전색제분에 대한 %)		30 이상		38 이상	
지방산분(비휘발 전색제분에 대한 %)		45~55		36~41	
불비누화물분(비휘발 전색제분에 대한 %)		1.0 이하		5.0 이하	
로진 정성(전색제에 대한)		없을 것.			
페놀 정성(전색제에 대한)		없을 것.		존재할 것.	
안료의 조성(%)					
전납분(PbSO ₄ 로서)		52 이상			
전크롬산분(PbCrO ₄ 로서)		32 이상			
광명단분(Pb ₃ O ₄ 로서)		14 이상			
아연화분(ZnO)		8 이상			
탄산칼슘분(CaCO ₃)		4 이하			
수분(에나멜에 대한 %)		1.0 이하			
점 도 (초)	원액(#4 포트컵)	-	75~200	-	75~200
	희석 점도(#4 포트컵)	-	15~25	-	15~25
비 중(25℃)	1.44 이상	국방색, 올리브색, 원색 : 1.32 이상		국방색, 올리브색, 원색 : 1.24 이상	
		머린 녹색 : 1.26 이상		머린 녹색 : 1.18 이상	
인 화 점 (℃)		-		15.5 이상	
건조 시간 (시간)	지 축	3 이내		4~10분	
	경 화	16 이내		8 이내	
	완 전	72 이내		36 이내	
가열 건조(121℃)		45분 이내			
광 택(60°)		15~25	20~45		
연 화 도(N.S)		6 이상			
은 페 율(%)		국방색, 올리브색, 머린 녹색 : 0.98 이상 자연색 : 0.85 이상			
색 상		색상의 종류는 국방색, 올리브색, 머린 녹색과 계약상의 조색되지 않은 원색이 있으며, 국방색은 색번호 24087, 올리브색은 색번호 24064, 머린 녹색은 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따르며 색상은 참고 사항으로 한다.			

표 2(계 속)

종 류	규 격			
	1 종	2 종	3 종	4 종
실크스크린 작업성	-			스크린을 떼어낼 때 시험편이 스크린에 묻어서는 안 되며, 등사 작업으로 인한 도막의 손상이 없어야 한다.
용기 내에서의 상태	용기를 열어볼 때 입자, 피막, 굳은 피막, 리버링이 없어야 하며 3분 동안 교반기로 저었을 때 균일한 상태로 되지 않는 안료 침전이나 덩어리가 없어야 한다.			
저 장 성	a) 용기에 차지 않았을 때 용기를 열어볼 때 피막이 없어야 하며, 이 시료를 다시 60℃에서 7일간 저장한 후 뚜껑을 열어볼 때 리버링, 굳은 침전, 고무상 침전물 등이 없어야 하며, 저으면 쉽게 균일한 상태가 되어야 하고, 피막은 쉽게 제거되어야 한다. b) 용기에 찻을 때 에나멜은 피막, 리버링, 케이킹, 고무상 침전물 등이 없어야 하며, 저으면 쉽게 균일한 상태가 되어야 하고, 점도는 300초(#4 포드컵)를 넘지 않아야 하고, 다른 규격에 적합해야 한다. 다만, 이 시험은 필요하다고 인정될 때 한다..			
희석 안정성	에나멜은 희석하였을 때 침전, 응결, 분리 현상이 없어야 하며, 유리판에 흘러 보았을 때 좁쌀 크기의 미립자(seeds)가 없어야 한다. 다만, 약간의 침전은 허용한다.			
붓 작업성	-	에나멜은 붓질하기 좋아야 하며, 건조 도막은 입자, 시드, 줄무늬 같은 현상이 없어야 한다.	-	에나멜은 붓질하기 좋아야 하며 건조 도막은 입자, 시드, 줄무늬 같은 현상이 없어야 한다. 다만, 약간의 붓자국은 허용한다.
스프레이 작업성	-	스프레이하기 좋아야 하며, 건조 도막은 입자, 시드, 새깅, 더스팅, 플로팅, 주름, 스트리킹, 핀홀 등이 없어야 한다.	-	스프레이하기 좋아야 하며, 건조 도막은 입자, 시드, 새깅, 더스팅, 플로팅, 주름, 스트리킹, 핀홀 등이 없어야 한다.
침 지 성	침지하기 쉬워야 하며, 건조 도막은 방울, 흐름, 모서리에 두껍게 모이는 현상, 색의 불균일성 등이 없어야 한다.	-	-	침지하기 쉬워야 하며, 건조 도막은 방울, 흐름, 모서리에 두껍게 모이는 현상, 색의 불균일성 등이 없어야 한다.
롤러 작업성	-	-	롤러로 칠하기가 쉬워야 하며 리버링, 피집성이 좋아야 하고 건조 도막은 롤러 자국, 색의 플로팅 등이 없이 균일해야 한다.	-

표 2(계 속)

항 목	종 류	규 격			
		1 종	2 종	3 종	4 종
냄 새		에나멜 자체 혹은 건조될 때 불쾌한 냄새가 없어야 한다.			
굴 곡 성		도막을 시험할 때 균열, 떨어짐, 접촉력 감소 등이 없어야 한다.			
나이프 시험		도막을 시험할 때 시험판에 굳게 부착되어 있어야 한다. 도막을 자를 때 조각, 분말 가루로 떨어지지 않아야 하며 칼질한 단면은 경사면이어야 한다.			
재도장성		건조 도막에 재도장할 때 도막에 이상이 없어야 한다. 다만, 약간의 광택 감소는 허용한다.			
내 수 성		시험편을 규정한 조건으로 물에 침지한 후 꺼내어 즉시 도막을 조사할 때, 도막에 물집이나 주름이 없어야 한다. 2시간 경과 후 경도, 부착성에 크게 차이가 없어야 하고 24시간 건조 후 시험을 하지 않은 도막과 비교할 때 경도, 부착성 등에 차이가 없어야 하고, 색변화는 명도차(ΔL) 2단위, 광택 감소는 5단위를 넘어서는 안 된다.			
내휘발유성		시험편을 규정한 조건으로 휘발유에 침지한 후 꺼내어 즉시 도막을 조사할 때 도막에 물집이나 주름이 없어야 한다. 2시간 경과 후 도막에 큰 이상이 없어야 하며, 24시간 건조 후 시험을 하지 않은 도막과 비교할 때 경도, 부착성 등에 차이가 없어야 한다. 색변화는 명도차(ΔL) 2단위 이하, 광택 감소는 5단위 이하를 보유하고 있어야 한다.			
내염수 분무성		시험편을 규정한 조건으로 시험한 후 꺼내어 즉시 도막을 조사할 때, 도막에 그은 선에서 3.2mm 이상 녹의 패임이나 흐름이 없어야 하며, 다른 부분에 녹, 주름, 부풀 등이 없어야 한다. 24시간 건조 후 시험을 하지 않은 도막과 비교할 때 경도가 떨어지지 않아야 하며, 도막을 벗겨냈을 때 철판 표면에 녹, 부식 등이 심하지 않아야 한다.			
축진 내후성		시험을 한 도막에 초킹이 없어야 하고 색변화는 명도차(ΔL) 6단위를 넘지 않아야 하고 광택 감소는 초기 광택률 65%를 넘어서는 안 된다.			

6 시험 방법

6.1 시료 채취

KS M 5000의 시험 방법 1021에 따른다.

6.2 비휘발분

KS M 5000의 시험 방법 2113에 따른다.

6.3 안 료 분

KS M 5000의 시험 방법 2111에 따른다.

6.4 비휘발 전색제분

KS M 5000의 시험 방법 2112에 따른다.

6.5 프탈산무수물분

KS M 5000의 시험 방법 4311에 따른다.

6.6 지방산분

KS M 5000의 시험 방법 4321에 따른다.

6.7 불비누화물분

KS M 5000의 시험 방법 4411에 따른다.

6.8 로진 정성

KS M 5000의 시험 방법 2611 및 2612에 따른다.

6.9 페놀 정성

KS M 5000의 시험 방법 4431에 따른다.

6.10 전 납 분

시료 약 1g을 정확히 달아 KS M 5000의 시험 방법 5171의 4.3.1(납분)에 따른다.

6.11 전크롬산분

KS M 5000의 시험 방법 5091에 따른다.

6.12 광명단분

KS M 5000의 시험 방법 5031에 따른다.

6.13 아연화분

KS M 5000의 시험 방법 5051에 따른다

6.14 탄산칼슘

시료 약 1g을 자기제 도가니에 달아 소량의 알코올로 적신 후 염산 용액(1:1)을 5~6방울 넣었을 때 거품이 생기는지 본다. 거품이 없을 때는 탄산칼슘이 없는 것으로 판단하여 다음 시험을 생략하고, 거품이 있으면 시료 약 2g을 0.1mg까지 정확히 달아 KS M 5000의 시험 방법 5011의 3.2.1(전 염기성 탄산 연백 함량)에 따라 탄산납분을 구한 후 이산화탄소를 계산하여 변환 계수 2.274 2를 곱하여 탄산칼슘을 구한다.

6.15 수 분

KS M 5000의 시험 방법 2261에 따른다.

6.16 점 도

6.16.1 원 액

KS M 5000의 시험 방법 2123에 따른다.

6.16.2 희석 점도

KS M 5000의 시험 방법 2123에 따른다.

- a) 2 종 에나멜 4부피에 KS M 5319의 2종 희석제 1 부피비로 희석한다. 다만 특수용(L)에서의 희석제는 방향족 함량이 8% 이하여야 한다.
- b) 4 종 에나멜 4부피에 KS M 5319의 1종 희석제 1 부피비로 희석한다. 다만 특수용(L)에서의 희석제는 표 3에 적합하여야 한다.

표 3 특수용(L)에서의 희석제

성 분	함량 무게(%)
VMP 나프타(방향족 8% 이하)	65
n-부틸알코올	20
톨루엔	15

6.17 비 중

KS M 5000의 시험 방법 **2131**에 따른다.

6.18 인 화 점

KS M 5000의 시험 방법 **6011**에 따른다.

6.19 건조 시간

깨끗한 유리판에 젖은 도막 두께가 최대 0.038mm가 되도록 필름 애플리케이터로 도막을 형성하여 **KS M 5000**의 시험 방법 **2511**에 따른다.

6.20 60° 광택

KS M 5000의 시험 방법 **3312**에 따르되, 젖은 도막 두께가 최대 0.038mm 되도록 필름 애플리케이터로 도막을 형성한다.

6.21 연 화 도

KS M 5000의 시험 방법 **2141**에 따른다.

6.22 은 폐 율

KS M 5000의 시험 방법 **3111**에 따른다. 건조 도막 두께가 약 0.025 4mm 되도록 필름 애플리케이터로 도막을 형성하여 72시간 자연 건조 후 시험한다.

6.23 색 상

KS M 5000의 시험 방법 **3011**에 따른다.

6.24 실크스크린 작업성

솔벤트로 깨끗이 닦은 철판(10×30cm)에 건조 도막 두께가 약 0.0254mm 되도록 스프레이한다. 상대 습도 (50±4)%, 온도 23±1℃의 장소에서 20분간 건조 후 시험편을 길게 놓고 적당량 압력을 가하여 실크스크린을 등사한 후 스크린을 도막에서 떼어냈을 때의 상태를 규정에 따라 조사한다.

6.25 용기 내에서의 상태

KS M 5000의 시험 방법 **2011**에 따른다.

6.26 저장 안정성

KS M 5000의 시험 방법 **2031**에 따른다.

- a) 용기에 차지 않았을 때 **KS M 5000**의 시험 방법 **2021**에 따르되 48시간 후 스키닝을 조사하고 다시 밀봉하여 60℃에서 7일간 저장한 후 조사한다.
- b) 용기에 찻을 때 에나멜이 들어 있는 부피 1l 용기를 6개월간 방치한 후 내용물의 침전, 케이킹을 조사하고 다시 교반기로 충분히 혼합하여 점도 및 그 밖의 시험을 한다.

6.27. 희석 안정성

1종, 2종 및 3종 에나멜은 **KS M 5319**의 2종 희석제와 부피비 1:1로 혼합한다. 반면에 특수용(L)에 사용되는 희석제는 방향족 함량이 8% 이하여야 한다. 그리고 24시간 방치한 후 **KS M 5000**의 시험 방법 **2311**에 따라 시험한다. 그리고 에나멜은 깨끗한 유리판에 흘려 도막의 상태를 규정에 따라 조사한다.

4종 에나멜은 **KS M 5319**의 1종 희석제와 부피비 1:1로 혼합하며, 특수용(L)은 표 3에 적합한 희석제를 사용하여 위와 같이 시험한다.

6.28 붓 작업성

KS M 5000의 시험 방법 **2411**에 따르되 2종은 **KS M 5319**의 2종 희석제와 부피비 5:1로, 2종 특수용(L)은 방향족 함량이 8% 이하인 희석제를 95:5로 희석한다. 4종은 **KS M 5319**의 1종 희석제와 부피비 10:1로, 4종 특수용(L)은 표 3에 적합한 희석제를 9:1로 희석한다.

6.29 스프레이 작업성

KS M 5000의 시험 방법 **2412**에 따르되, 2종은 **KS M 5319**의 2종 희석제와 부피비 4:1, 4종은 **KS M 5319**의 1종 희석제와 부피비 4:1로 희석하여 철판에 건조 도막 두께가 0.025 4mm 되도록 스프레이하여 조사한다.

6.30 침지성

1종은 **KS M 5319**의 2종 희석제로, 2종 특수용(L)은 방향족 함량이 8% 이하인 희석제로, 4종은 **KS M 5319**의 1종 희석제로, 4종 특수용(L)은 표 3에 적합한 희석제로 제조자의 추천에 따라 희석하고, 솔벤트로 깨끗이 닦은 철판(10×30cm)을 30초간 침지한 후 수직으로 꺼내고 건조시켜 규정에 따라 조사한다.

6.31 롤러 작업성

KS M 5000의 시험 방법 **1111**에 따라 인산에칭된 철판에 **KS M 5319**의 2종 희석제를 사용하고, 특수 용(L)은 방향족 함량이 8% 이하인 희석제를 사용하여 #4포드컵 점도로 45~100초 되게 희석한 에나멜을 롤러 작업하여 건조 도막 두께가 0.015~0.02mm 되도록 도장한다. 작업이 쉬운가 조사하고 수평으로 놓아 5~10분간 건조시켜 120℃에서 가열 건조시켜 냉각 후 규정에 따라 조사한다.

6.32 냄 새

KS M 5000의 시험 방법 **2041**에 따른다.

6.33 굴 곡 성

KS M 5000의 시험 방법 **3331**에 따르되, **KS M 5000**의 시험 방법 **1112**에 따라 나프타 / 에틸렌글리콜 모노에틸에테르 혼합액으로 처리된 주석판에 건조 도막 두께가 약 0.025mm, 나비 50mm 되도록 적당한 필름 애플리케이터를 사용하여 도막을 형성시켜 120℃에서 45분간 가열 건조시킨 후, 실내에서 24시간 방치한 뒤에 지름 약 3.18mm 맨드릴에 굽혀 균열 상태를 조사한다.

6.34 나이프 시험

KS M 5000의 시험 방법 **3341**에 따르되 **KS M 5000**의 시험 방법 **1111**에 따라 솔벤트로 처리된 철판에 6.33과 같이 도막을 형성시켜 시험한다.

6.35 재도장성

깨끗한 유리판에 젖은 도막 두께가 최대 0.038mm, 나비 50mm 되도록 적당한 필름 애플리케이터로 도막을 형성하여 상대 습도 (50±4)%, 온도 23±1℃의 장소에서 6시간 건조 후 120℃의 건조기에서 45분간 가열 건조시킨다. 다시 첫 도장 때와 같이 도장하여 도막 상태를 조사한다.

6.36 내 수 성

KS M 5000의 시험 방법 **1111**에 따라 인산에칭된 철판에 젖은 도막 두께가 최대 0.038mm 되도록 적당한 필름 애플리케이터로 도막을 형성하여 96시간 자연 건조시킨다. 60° 광택과 45°, 0° 확산 반사율을 측정 후 도장하지 않은 부분을 왁스로 도장하여 18시간 동안 증류수에 **KS M 5000**의 시험 방법 **3411**에 따라 침지한 후 꺼내어 규정에 따라 조사한다.

6.37 내취발유성

내수성 시험 때와 같이 시험편을 만들어 **KS M 2611**의 2호 속에 4시간 담근 후 꺼내어 검사한다.

6.38 내염수 분무성

KS M 5000의 시험 방법 **1111**에 따라 인산에칭된 철판(10×30cm)에 건조 도막 두께가 약 0.025mm 되도록 적당한 방법으로 도장하여 96시간 자연 건조시킨 후 **KS D 9502**에 따라 도막에 철판이 보이도록 선을 긋고 1종, 2종 및 3종은 192시간, 4종은 144시간 염수 분무 시험을 한다.

6.39 촉진 내후성

KS M 5000의 시험 방법 **3231**의 트윈 카본아크 방전에 따르되, **KS M 5000**의 시험 방법 **1112**에 따라 제작된 주석판에 젖은 도막 두께가 최대 0.038mm, 나비 50mm 되도록 적당한 필름 애플리케이터로 도막을 형성하여 96시간 자연 건조시킨다. 60° 광택과 45°, 0° 확산 반사율을 측정하고, 168시간 촉진 내후성 시험을 한다. 초킹을 보고 흐르는 물에 깨끗이 닦은 후 부드러운 면포로 물기를 닦고 2시간 건조시킨다.

광택과 명도차는 감소율을 측정하여 규정에 따라 검사한다.

6.40 특수용의 용제 분석 방법

6.40.1 휘발성분의 분리

에나멜 15g을 증류 플라스크(50ml)에 넣고 인산 트리카레실 10ml와 비등석을 몇 개 넣는다. 플라스크 주입구에는 배기 밸브를 끼우고 플라스크 가지관은 유도관을 이용하여 수집관까지 연결한다. 수집관은 진공 펌프를 부착할 수 있는 가지 달린 시험관(20×150mm)을 이용하고 유도관 끝은 수집관 바닥의 약 38mm의 높이까지 높인다. 수집관을 드라이 아이스-아세톤조에 담그고, 실리콘 기름 중탕을 180℃까지 가열한 후 플라스크 내의 시료 수면 높이와 유육의 수면 높이가 같아지도록 플라스크를 기름 중탕에 담그고 압력을 10mmHg까지 서서히 낮춘다. 이렇게 모든 용제를 증류시킨 후 증류 플라스크에 연결된 밸브를 이용하여 서서히 진공을 풀어주고, 여기서 얻은 증류액은 방향족 용제 함량, 케톤, 올레핀, 시클로올레핀계 화합물 시험 시료로 사용한다.

6.40.2 방향족 탄화수소의 정량

a) 장 치 TCD 검출기가 부착된 가스 크로마토그래프

b) 칼 럼 길이는 183cm와 366cm의 2종류, 안지름 6.16mm, 칼럼 재질은 구리, 충전물은 60~80메시의 크로모소브 P에 35% N, N-BIS(2-Cyanoethyl) Formamide로 충전한다.

c) 작동 조건

구 분		183cm	366cm
검출기 온도	℃	300	300
검출기 전류	mA	150	150
시료 주입구 온도	℃	300	300
헬륨 속도	ml/min	175	110
칼럼 온도(오븐 온도)	℃	125	70

6.40.3 방향족 및 산화 용제

시험 방법 A 183cm의 칼럼을 장착하고 위 조건으로 분석한다. 미리 분리해 둔 용제 약 3 μ l를 주입하고 크로마토그램을 조사한다. 지방족 용제는 1분 내에 나타나고, 5분이면 크로마토그램이 완전히 얻어진다.

크로마토그램의 피크 위치를 확인하여 시클로펜탄올이나 시클로헥산을 같이 서로 방해하지 않는 내부 표준 물질을 표준액 0.6ml를 시료 3ml 혼합하여 위의 방법대로 재차 크로마토그램을 얻는다. 시료 주입 후 1분 후에 나타나는 피크가 방향족 및 산화성 용제이고 다음과 같이 계산한다.

$$\text{방향족 및 산화성 용제}(V/V\%) = \frac{20^* \times A}{1.02^{**} \times B}$$

여기에서 A : 방향족 및 산화성 용제의 피크 면적

B : 내부 표준액의 피크 면적

* : 추가된 내부 표준액의 %

** : 시클로펜탄올을 사용할 때의 보정 계수. 다른 내부 표준액을 사용할 경우에는 계산하여 보정 계수를 정한다.

비 고 위 분석 값이 8%를 초과하면 다음 방법으로 분석을 계속한다.

6.40.4 총방향족 함량

시험 방법 B 유리 마개가 있는 10ml 눈금관에 증류액 5ml를 넣고 눈금관을 수돗물로 냉각하면서 85% 황산 5ml를 가한다. 산을 가한 후 2분간 격렬하게 흔든 다음 정치시켜 액을 분리한다. 가능한 상층액을 많이 옮겨 내고 증류수로 세척한다. 세척 용액 3ml를 주의해서 피펫으로 작은 플라스크에 넣고 내부 표준액 0.6ml를 가한 다음, 혼합하고 **시험 방법 A**에 따라 분석한다. **시험 방법 A**와 같이 산처리한 후 방향족 함량을 계산하고 다음 식으로 총방향족 함량을 구한다.

$$\text{총방향족 함량}(V/V\%) = \frac{B \times (100 - A)}{100 - B}$$

여기에서 A : **시험 방법 A**에서의 방향족 및 산화성 용제 함량

B : 산처리한 후 방향족 용제의 함량

비 고 용제 중 총방향족의 함량이 8~20%이면 다음 방법으로 계속한다.

6.40.5 톨루엔과 에틸벤젠

시험 방법 C 366cm의 칼럼을 끼우고 그 칼럼에 따른 작동 조건을 맞춘다. **시험 방법 A**에서 사용한 3ml의 시료에 고순도 벤젠 0.3ml를 가한다. 또 **시험 방법 A**와 **시험 방법 B**로부터 산화성 용제가 있다는 것이 확인되면 85% 황산(사용량 3ml)으로 **시험 방법 B**에서와 같이 시료를 처리한다. 시료 약 3 μ l를 주입하고 모든 크실렌 이성체가 나타날 때까지 크로마토그래프를 가동한다. 칼럼의 온도를 120 $^{\circ}$ C까지 올려서 칼럼을 깨끗이 한다. 고비점 물질이 나온 후 칼럼의 온도를 100 $^{\circ}$ C로 맞춘다. 다음 식에 따라 톨루엔과 에틸벤젠의 함량을 계산한다.

$$\text{톨루엔}(V/V\%) = \frac{(\text{톨루엔 피크의 면적})(1.017)^*(10)**}{(\text{벤젠 피크의 면적})}$$

$$\text{에틸벤젠}(V/V\%) = \frac{(\text{에틸벤젠 피크의 면적})(1.054)^*(10)**}{(\text{벤젠 피크의 면적})}$$

여기에서 * : 검출기 반응에 대한 보정 계수

** : 추가한 내부 표준액(%)

비 고 기기의 감도를 계기 눈금 밖으로 벗어나지 않게 한다. 피크의 면적을 계산할 때 감도 변화에 해당되는 보정을 하여야 한다.

6.40.6 올레핀계 또는 시클로올레핀계 화합물의 시험

시험관 2개에 증류해둔 시료 2방울을 각각 넣는다. 첫째 시료는 사염화탄소 1ml를 넣어 용해하고 사염화탄소에 녹인 1% 플루오르액 1방울을 가하여 흔든 다음 5분간 가만히 둔다. 흰색을 뒷면에 두고 시료액을 관찰했을 때 황색기가 없으면 양성으로 판정한다. 두 번째 시료에 아세톤 1ml를 넣어 용해하고 1% 과망간산 용액(아세톤 95ml에 1g의 과망간산칼륨을 넣고 물 5ml를 넣어 녹인 것.) 1방울을 가하여 흔들어서 2분간 가만히 둔다. 보라색 용액이 탈색되면 양성으로 판정한다.

위 시험에서 어느 것이라도 양성이면 올레핀계 또는 시클로올레핀계 화합물 시험에 불합격한 것으로 한다.

6.40.7 케톤류의 시험

a) **시 약** 2, 4-디니트로페닐히드라진 2g을 진한 황산 4ml에 넣고, 메틸알코올 30ml를 천천히 가한 다음 물 10ml를 가한다.

b) **시험 방법** 20 \times 170mm 시험관에 시약 1ml를 넣고 증류해둔 시료 10방울을 가한 다음 30초간 흔든다. 시약층에 노란색 침전이나 구름이 있으면 케톤이 있는 것이다. 시약 약 1ml와 미네랄스트리트 10방울을 사용하여 바탕 시험을 한다.

7 포장 및 표시

7.1 포 장

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

7.2 표 시

용기에는 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 품명 및 종류
- b) 표준번호
- c) 실 부 피
- d) 용 도
- e) 제조 연월 및 로트 번호
- f) 제조자명 또는 그 약호

SPS-KPIC 3031-1911

단체표준 KPIC

반광택 방청 에나멜
Semigloss enamel for rust, inhibiting

SPS-KPIC 3031-1911

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