

제정 2011. 07. 28

단 체 표 준

# KPIC

목재 감판용 합성 고무 코킹제

한국 페인트·잉크공업협동조합

단체표준 심의위원회 심의위원 명단

	성명	근무처	직위
(회장)	노시태	한양대학교	교수
(위원)	이용무	기술표준원 에너지환경표준과	연구관
	김성호	방위사업청 물자규격팀	팀장
	김창민	한국건설생활환경시험연구원	팀장
	기동춘	(주)노루페인트	상무
	허귀행	삼화페인트공업(주)	이사
	조성기	한국페인트잉크공업협동조합	전무이사
(간사)	문성만	한국페인트잉크공업협동조합	전문위원

# 단 체 표 준

SPS-KPIC 3025-1905

## 목재 갑판용 합성 고무 코킹제

Calking Compound, Synthetic Rubber Base, Wooden  
Deck Seam Application

### 1 적용범위

이 표준은 새로 제작된 목재 갑판의 틈새나 손상된 갑판을 메우는 데 사용하는 코킹제에 대하여 규정하며, 코킹제에는 하드와 같이 함께 사용하여야 할 부속품도 포함된다.

- 비 고**
1. 코킹제는 폴리설파이드류의 액상 고분자와 액상 경화제로 이루어져 있고 이를 충분히 혼합했을 때, 열이나 압력을 가하지 않아도 고체상의 탄성 중합체를 형성시킬 수 있어야 한다.
  2. 하도는 액상이어야 하고 브러시나 형걸을 사용하여 갑판 이음매 등에 도장할 수 있어야 한다. 하도는 1가지 이상의 성분을 함유할 수 있으며, 1액형 이상이 되어도 상관없으나 하도의 사용 여부는 제조자의 제품 특성에 따른다.
  3. **유 해 성** 코킹제를 사용 목적에 사용하였을 경우에는 인체 건강에 해롭지 않아야 하며, 배합에는 폴리클로리네이티드비페닐(PCB)을 사용해서는 안 된다.
  4. **색 상** 별도 규정이 없는 경우에는 경화된 코킹제의 색상은 검정색이어야 한다.

### 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 6518** 가황 고무 물리 시험 방법

### 3 종 류

목재 갑판용 합성 고무 코킹제는 유동 특성에 따라 다음 2종류로 구분한다.

- a) 1종 도장 초기에 유동적인 특성을 갖는 코킹재
- b) 2종 비교적 점도가 높은 특성을 갖고 있는 요변성이 있는 코킹재

#### 4 품질

목재 감판용 합성 고무 코킹재는 다음 표 1의 규정에 합격하여야 한다.

표 1

종 류		1종	2종
시험 항목			
경 도(도)		45 이상	30 이상
수 축 륜(%)		3 이하	3 이하
초기 인장 접착성	파단시 하중(kgf/cm <sup>2</sup> )	7 이상	2.8 이상
	최대 신장률(%)	150 이상	150 이상
	파괴 모양 및 부착 면적 비율(%)	100 응집 파괴 (박리 현상이 없을 것.)	100 응집 파괴 (박리 현상이 없을 것.)
노화 후 인장 접착성	파단시 하중(kgf/cm <sup>2</sup> )	7 이상	2.8 이상
	최대 신장률(%)	150 이상	150 이상
	파괴 모양 및 부착 면적 비율(%)	100 응집 파괴 (박리 현상이 없을 것.)	100 응집 파괴 (박리 현상이 없을 것.)
침지 후 인장 접착성	파단시 하중(kgf/cm <sup>2</sup> )	7 이상	2.8 이상
	최대 신장률(%)	80 이상	80 이상
평 윤 율(%)		30 이하	30 이하
점 도(푸아즈, 25℃)		450~1 200	10 000~25 000
가사 시간(2시간 후)		3 000 푸아즈 이하	15 g/분 이상
기포 발생률(%)		10 이하	10 이하
내 구 성(참고)		부품, 박리 등의 이상이 없을 것.	-

#### 5 시험 방법

##### 5.1 경도 시험 방법

- a) 시 험 편 새로 혼합한 코킹재를 사용하여 지름 25.4mm, 두께 12.7mm 이상되는 디스크 모양의 압착판을 만들어 시험편으로 사용한다.

- b) 시험편의 양생 시험편은 20~25℃의 실온에서 96시간 동안 양생한다.
- c) 시험기 KS M 6518의 7.2.2(시험기)에 따른다.
- d) 시험방법 KS M 6518의 7.2.3(시험 방법)에 따른다.

5.2 수축률 시험

- a) 시험기구 재질은 황동으로 되어 있고, 안지름 35.6mm, 길이 25.4mm인 원통형 용기
- b) 시험방법 용기에 새로 혼합한 코킹재를 부어 넣어 용기의 윗 가장자리까지 채우고 96시간 동안 실온에서 양생한다. 양생 후 물 속에 담가 양생된 코킹재의 부피를 구하고, 초기 부피(용기의 용량)와 비교하여 부피의 감량을 수축률로 표시한다.

5.3 인장 접착성

- a) 피착제 피착제로 사용하는 전나무 및 티크는 수분 함유율이 20% 이하인 것을 사용하고, 치수는 그림 1을 참조하고, 필요할 경우 하도(바탕 바름)를 하여 준비한다.

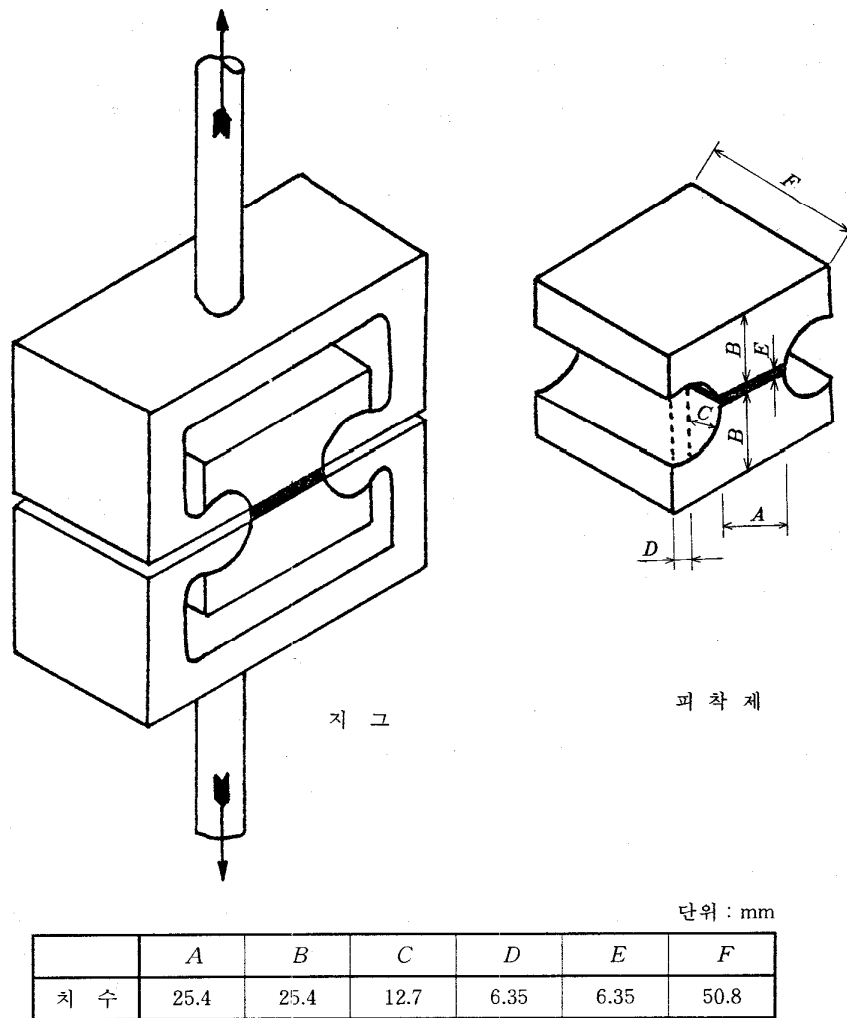


그림 1

b) **인장 시험 장치** 인장 시험기는 다음 조건을 구비한 인장 시험기를 사용한다.

- 1) **지 그 그림 1**과 같은 시험편을 상하 방향으로 인장할 수 있도록 시험편을 인장기에 장착할 수 있는 기구
- 2) **시험기 용량** 시험기는 시험시의 최대 하중이 그 용량의 15~85% 범위에 있는 것을 사용하여야 한다.
- 3) **인장 속도** 인장 속도를 6mm/분으로 조절 가능한 시험기
- 4) **결과값 판독** 파단시의 하중 및 파단시의 신장률(최대 신장률)을 자동 기록계에 의해 자동적으로 읽을수 있어야 한다.

c) **시험편의 수** 모든 조건의 시험 결과는 5개 시험편의 평균값으로 한다.

d) **양생 조건**

- 1) **초기 인장 점착성** 21~24℃에서 96시간 동안 양생한다.
- 2) **노화 후 인장 점착성** 21~24℃ 의 온도에서 96시간 양생 후, 70℃ 의 건조로 안에서 166시간 동안 노화시킨다.
- 3) **침지 후 인장 점착성** 21~24℃ 의 온도에서 96시간 양생 후, 21~24℃ 의 10% 염화나트륨 용액 속에서 96시간 동안 침지하면서 계속 교반해 준다.

e) **시험편의 제작 방법** 그림 1과 같은 크기의 나무 시험편을 준비하여 시험편 사이의 간격 즉, 코킹재 층의 두께가 6.35mm가 되도록 위아래 시험편을 코킹재로 부착시킨다.

f) **인장 시험** 인장 시험기의 인장 속도를 6.35mm/분으로 조정한 후, 상태 조절 조건에 따라 다음과 같이 인장 시험을 한다.

- 1) **초기 인장 점착성** 양생한 후 즉시 인장 시험을 한다.
- 2) **노화 인장 점착성** 규정 온도로 노화한 후, 3분 이내에 인장 시험을 한다.
- 3) **침지 인장 점착성** 침지 시간이 완료되면 물로 씻고 물기를 닦은 후, 5분 이내에 인장 시험을 한다.

## 5.4 부품 시험

a) **장치 및 기구**

- 1) **증 류 수**
- 2) **비 커(250ml)**
- 3) **화학 저울**
- 4) **황동제 원통** 안지름 36mm, 높이 25.4mm
- 5) **침 지 액** 시약급 이소옥탄
- 6) **아 세 톤**

b) **시험 방법**

- 1) 별도의 규정이 없을 경우 침지는 21~24℃에서 46시간 동안 한다.
- 2) **시험편의 준비** 5.4a)4)와 같은 황동제 원통에 새로 혼합한 코킹재를 부어 넣어 용기의 윗가장

자리까지 채우고 96시간 동안 실온에서 양생한 후, 탈형하여 시험편으로 사용한다. 시험편 표면은 침지액의 흡수에 영향을 줄 수 있으므로 어떠한 처리도 하지 않는 것을 원칙으로 하고, 시험편 표면에 어떤 막이 입혀져 있을 때는 이것을 벗겨 내고 시험편으로 사용한다.

- 3) 시험편이 외형적으로 손상을 입은 것을 사용해서는 안 되며, 침지 전 공기 중의 시험편 무게( $\omega_1$ )를 먼저 구하고, 시험편 표면을 아세톤으로 일단 적신 후에 증류수로 씻은 다음 증류수 속에서의 무게( $\omega_2$ )를 구한다.
- 4) 시험편이 충분히 잠길 수 있을 정도의 침지액을 비커에 취하고, 침지액을 규정 온도로 조정 한 후, 시험편을 일단 아세톤으로 적셨다가 거름종이나 그 밖의 흡수력이 좋은 것으로 제거하고(문질러 닦아서는 안 된다.) 시험편 주위에 기포가 붙어 있지 않도록 하여 침지액에 완전히 담근다.
- 5) 침지액의 증발이 심할 경우에는 침지하는 동안에 일정한 부피를 유지하도록 침지 온도로 미리 조정된 액으로 보충해주어야 한다.
- 6) 침지 시험 시간이 완료되면 침지액에서 즉시 시험편을 꺼내는데, 침지액이 실온 이상일 경우 새로운 침지액을 준비 했다가 즉시 시험편을 넣고  $20 \pm 5$ 분 동안 재침지, 냉각시킨다.
- 7) 침지액이나 냉각 침지액으로부터 시험편을 꺼낸 후에는 아세톤에 일단 적셨다가 거름종이나 흡수력이 좋은 것으로 즉시 아세톤을 제거하고(문질러 닦아서는 안 된다) 이 시험편을 공기 중에서 무게( $\omega_3$ )를 달아 mg까지 기록한다. 다시 아세톤에 적셨다가 증류수로 씻은 다음, 증류수 속에서의 무게( $\omega_4$ )를 달아mg까지 기록한다. 될 수 있는 한 침지액에서 시험편을 꺼낸 후, 최종 무게를 달 때까지 신속하게 진행해야 한다.

#### c) 계 산

$$\text{부피변화율(\%)} = \frac{(\omega_3 - \omega_1) - (\omega_4 - \omega_2)}{\omega_1 - \omega_2} \times 100$$

여기에서  $\omega_1$  : 침지 전 시험편의 공기 중 무게(g)

$\omega_2$  : 침지 전 시험편의 증류수 중 무게(g)

$\omega_3$  : 침지 후 시험편의 공기 중 무게(g)

$\omega_4$  : 침지 후 시험편의 증류수 중 무게(g)

#### d) 보 고

- 1) 별도 규정이 없을 경우 3개 시험편의 평균값을 시험 결과값으로 한다.
- 2) 시험 결과값은 1%까지 표기하고 침지 온도, 시간을 표기한다.

### 5.5 점 도

a) 시료의 준비 주제 및 경화제를  $26 \sim 28^\circ\text{C}$ 의 온도로 3시간 동안 미리 상태 조절하여 혼합된 양이 280g 정도가 되도록 제품의 배합비대로 주제와 경화제를 혼합하여 0.5l 용기에 준비한다. 1액형일 경우에는 단독으로 280g이 되어야 하고, 2액형일 경우에는 경화제가 골고루 섞이도록 주걱을 사용하여 5분 동안 충분히 교반해야 하고, 혼합이 끝난 혼합물은 시험하기 전에  $26 \sim 28^\circ\text{C}$ 에서 10분 동안 상태

조절을 한다.

b) 1종 RVF 브룩필드 점도계를 이용하여 스피들은 6번, 회전 속도는 4rpm으로 기기 조건을 맞춘 후에 점도를 측정한다. 이 때 주의할 사항으로는 스피들이 시료의 한가운데에 오도록 하여야 하고, 스피들에 표시된 담금선까지 정확히 스피들을 담가야 한다.

c) 2종 점도가 20 000 이하일 때는 RVF를 사용하여 스피들은 7번, 회전 속도는 2rpm으로 점도를 측정하고, 점도가 20 000 이상일 때는 HBF형을 사용하여 스피들을 7번, 회전 속도는 10rpm으로 점도를 측정한다. 측정시 주의사항은 a)를 참조한다.

## 5.6 가사 시간

### a) 1 종

1) 시료의 준비 5.5 a)에 따른다.

2) 시험 방법 시험 기간 중에는 계속해서 26~28℃의 온도를 유지하여야 하며, 시간 측정은 혼합하여 5분 후부터 시작하고 1시간 후부터 매 30분 간격으로 점도를 측정하는데 측정 전에는 반드시 나비가 좁은 주걱으로 약 1분 동안 서서히 저어준 후에 측정한다. 점도가 3 000푸아즈에 도달할 때까지 계속 점도를 확인하고 결과는 2시간 후의 점도를 보고한다. 점도 시험은 5.5 b)에 따라 한다.

### b) 2 종

1) 시험의 일반 조건 및 혼합 주재, 경화제, 코킹 건은 사용하기 8시간 전에 21~24℃의 온도 및 45~55% 습도로 상태 조절을 한 후에 주재 350g 및 해당량의 경화제를 혼합하여 안지름 3.2mm, 길이 101.6mm인노즐이 장착된 코킹 건, 카트리지에 즉시 채워 넣는다. 시험이 끝날 때까지 건 및 코킹재는 상기 온·습도를 유지하여야 한다.

2) 시험 방법 건에는 6.0~6.6kgf/cm<sup>2</sup>의 공기를 일정하게 공급해야 하고, 코킹재 내부에 혼입된 공기를 제거하기 위해 카트리지 맨 앞의 50~70mm는 토출해 내야 하며 측정할 때마다 적어도 25mm 정도의 코킹재를 압출해 낸 후 시험 한다.

c) 압출량 시험 코킹재를 혼합한 후 15분 이내에 압출시키되 미리 무게를 알고 있는 셀로판 종이에 코킹재를 압출시킨다. 압출 시간은 10g 정도의 코킹재가 토출되는 시간으로 보통 10~60초가 걸리는데 시간을 정확히 측정해야 하고, 측정 간격은 코킹재 가사 시간 규격 하한값의  $\frac{1}{2} \sim \frac{2}{3}$  정도에 해당되는 시간마다 확인하여 분당 토출량이 15g 이하가 될 때까지 계속한다. 압출 속도와 시간 관계를 그래프로 작성하고, 그래프 곡선이 분당 15g의 압출량일 때의 시간이 가사 시간이 된다. 결과는 압출된 코킹재의 무게를 측정하여 g/분으로 표시한다.

## 5.7 기포 발생률 시험

### a) 장 치

1) 구 리 관 길이 10mm, 안지름 12.7mm인 구리관



- 2) **고무 마개** 상부의 지름 42mm, 하부의 지름 39mm, 높이 30mm인 고무 마개의 하단에 안지름 12.7mm 깊이 10mm인 구멍을 갖고 있는 것.
- 3) **유 리 병** 주입구의 안지름 40mm, 주입구의 깊이 10mm, 부피 220ml 정도 되는 유리병
- 4) **다이얼 두께 측정기** 0.01mm까지 측정이 가능한 두께 측정기
- 5) **건 조 기** 내부 온도를 53~56℃ 로 유지 가능한 건조기

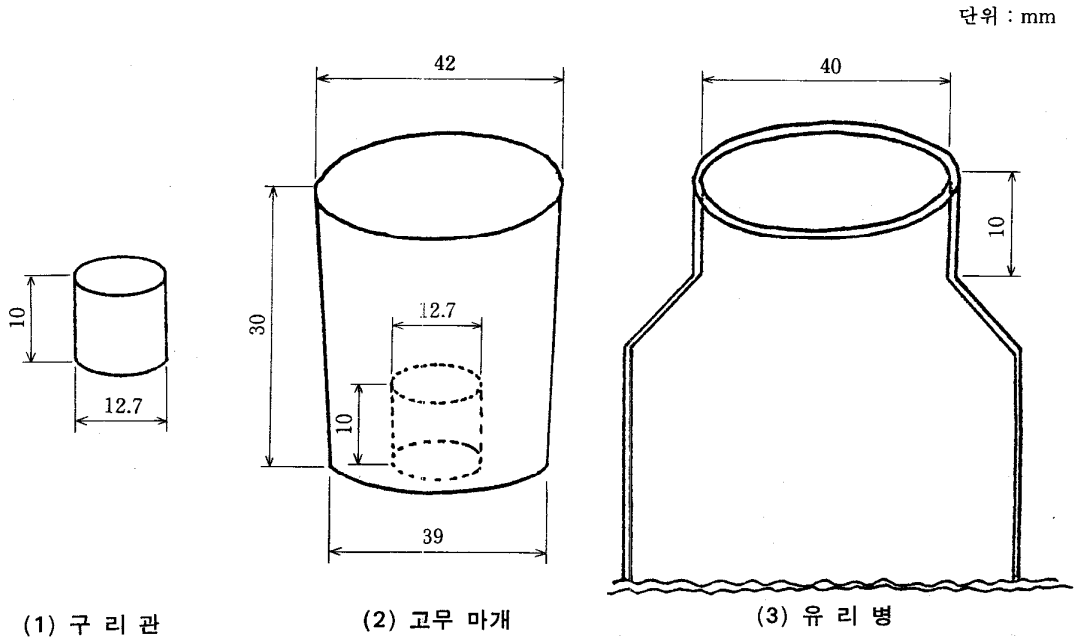


그림 2

#### b) 시험편의 준비

- 1) 구리관을 사용하여 지름 13mm, 높이 10mm 정도의 디스크 모양으로 시험편을 성형한다. 구리관의 한쪽끝을 셀로판지로 밀봉하여 평판 위에 세우고 코킹재를 혼합하여 그 속에 부어 넣은 다음 온도 24~27℃, 상대 습도 44%인 데시케이터 속에서 4일 동안 양생시킨다. 데시케이터의 습도는 탄산칼륨으로 조정한다.
- 2) 구리관 바닥의 셀로판지를 제거하고 원통에 코킹재를 부어 넣을 때 넘친 윗부분은 연마기로 갈아 내어 시험편이 평평하고 두께가 일정하게 만든다.
- 3) 시험편의 두께를 0.025mm까지 정확히 측정한 후, 고무 마개에 있는 구멍에 시험편을 끼워서 미리 건조시킨 유리병에 장착한다. 구리관 밖으로 공기가 유통되지 않도록 고무 마개에 시험편을 단단히 고정시킨다.

#### c) 시험 방법

- 1) 1 종 3개의 시험편을 준비하여 53~56℃의 건조기에서 24시간 동안 방치한 다음 꺼내어 30분 동안 실온에서 냉각시키고, 시험편의 아래끝에서 시험편 위끝까지의 높이를 정확히 측정한다. 54.5℃에 방치하기 전의 높이와 비교하여 증가된 높이를 백분율로 나타낸다.
- 2) 2 종 24시간 방치 조건을 36~39℃로 하여 시험하고 그 밖의 방법은 1 종과 동일하게 한다.

### 5.8 내 구 성

코킹재를 제조자의 사용 지시서대로 배의 목재 갑판에 메움 작업을 하여 특별한 외부의 손상요인이 없이 6개월 동안 노천에 노출되었을 경우에 발포나 목재로부터의 박리 현상 등의 이상이 있는지를 확인한다.

## 6 포장 및 표기

### 6.1 포장 단위

- a) 1 L
- b) 4 L
- c) 20 L

6.2 필요한 경화제, 하도 등 소비자가 실제 사용할 때 필요한 모든 것들은 운송, 저장, 취급 중에 따로따로 떨어져서 부분적으로 사용을 못하는 경우가 생기지 않도록 주제와 한 벌로 하여 공급하여야 한다. 되도록 1개의 상자에 함께 포장하여 공급하는 것이 좋다.

### 6.3 표 기

포장 용기에는 다음 사항을 표기하여야 한다.

- a) 품 명
- b) 표준번호
- c) 종 류
- d) 실 부 피
- e) 용 도
- f) 제조자명 또는 그 약호
- g) 주제 및 경화제의 배합비와 코킹재 사용을 위한 준비 방법

단체표준 KPIC

---

---

목재 갑판용 합성 고무 코킹제  
Calking Compound, Synthetic Rubber Base, Wooden Deck Seam Application

**SPS-KPIC 3025-1905**

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