

	<p style="text-align: center;">공단 표준규격 절연코팅 결합형 연결간 (Epoxy Resin Coating Joint)</p>	<p style="text-align: center;">KRSA-4046-R0 제정 2023.12.29. 개정 확인</p>
---	--	--

1. 적용 범위 및 분류

1.1 적용 범위

이 규격은 일반철도 분기기 중 레일의 단락을 방지하기 위한 연결간의 절연을 코팅방식으로 하여 연결간의 내구성과 절연부의 절연성능 향상을 확보할 수 있는 절연 코팅 결합형 연결간에 대하여 적용한다.

1.2 분류 및 구성

절연 코팅 결합형 연결간은 좌, 우 레일의 단락 방지를 위해 다음과 같이 구성한다.

[표 1] 구성품

종 명	구 성 품	비 고
50KN	접속판, 아무쇠, 멈춤쇠, 접속판 볼트, 연결간 볼트	
60KN	접속판, 아무쇠, 멈춤쇠, 접속판 볼트, 연결간 볼트	

2. 적용자료

2.1 적용규격

KRS SG 0029 선로전환기 간류

KS D 3503 일반 구조용 압연 강재

KS M 3305 섬유 강화 플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르수지

KS D 3752 기계구조용 탄소 강재

KS D 3867 기계구조용 합금 강재

2.2 본 규격서에 명시하지 아니한 사항은 통상 적용하는 국제 및 국내 규격에 따른다.

3. 필요조건

3.1 재 료

3.1.1 접속판, 멈춤쇠, 아무쇠는 KS D 3503(SS275) 또는 동등 이상을 사용하여야 한다.

3.1.2 접속판 볼트는 KS D 3752(SM45C) 또는 동등 이상을 사용하여야 한다.

3.1.3 연결간 볼트는 KS D 3867(SCM440) 또는 동등 이상을 사용하여야 한다.

3.1.4 절연 코팅 수지는 다음과 같은 재료와 방식으로 제조한다.

- 1) 재료 : 에폭시 수지(Epoxy Resin)를 사용하여야 하며 색소를 사용하여서는 안 된다.
- 2) 방식 : 상부 및 하부의 몰드를 사용하여 접속판 표면에 일정 온도와 압력으로 에폭시 수지를 녹여 표면에 코팅 한다.

3.2 요구조건

3.2.1 한국철도표준규격 KRS SG 0026 (NS형 선로전환기) 및 KRS SG 0001 (NS-AM형 선로전환기)에서 사용하는 구조에 적합하여야 한다.

3.2.2 한국철도표준규격 KRS SG 0029(선로전환기 간류)에서 사용하는 밀착 조절간과 호환성이 있어야 한다.

3.2.3 50 KN 및 60 KN 레일에 적합하고 취부가 용이하여야 한다.

3.2.4 각 볼트류는 풀림방지 너트를 사용하고, 풀림방지 너트를 조인 후 할핀을 체결하여 너트가 탈락되지 않도록 하여야 한다.

3.2.5 선로 기계 작업 및 인력작업 등 선로보수 작업에 지장이 없어야 한다.

3.2.6 본 절연 코팅 결합형 연결간은 선로전환기 및 각종 간류의 철거·설치·조정·청소 등의 보수작업에 지장이 없어야 한다.

3.2.7 본 절연 코팅 결합형 연결간의 설치로 인하여 기존 신호시설 및 선로시설에 영향을 미치지 않아야 한다.

3.2.8 본 절연 코팅 결합형 연결간은 열차의 운행으로 진동 및 충격에 의하여 기기에 영향이 없어야 한다.

3.2.9 본 장치에 사용되는 재료는 인체 및 환경에 유해하거나 장비의 운영에 영향을 미칠 수 있는 유독성 가스 등을 발생하여서는 안 된다.

3.2.10 부식하기 쉬운 금속 부분은 도금이나 기타의 방법으로 부식을 방지하여야 한다.

3.2.11 각 항에 세부적으로 명시되지 않은 사항은 본 규격 성능 및 사용에 만족하도록 제작 가공하여야 한다.

3.3 형 태

구조와 치수는 제작도면에 의한다.

3.4 제조 및 구성

3.4.1 접속판 2개가 접촉하는 부분은 절연 코팅을 균일하게 코팅하여 좌, 우 레일의 단락을 방지하여야 한다.

3.4.2 절연 코팅 두께는 3mm 이상으로 균일성을 유지하고 밀림이 없이 두께를 유지하여 물리적 특성이 균일하도록 제조하여야 한다.

3.4.3 코팅이 완료된 접속판을 아무쇠와 함께 접속판 볼트로 고정하고 접촉되는 부분마다 접착제를 도포하여 견고하게 조립하여야 한다.

3.4.4 방청 도료를 1회 도장한 후 무광택 흑색으로 도장하여 부식을 방지하여야 한다.

3.5 성 능

3.5.1 절연 코팅의 기계적 특성은 [표 2]과 같다.

[표 2]

시험항목	절연코팅	비고
체적 저항율(MΩ.cm)	30 이상	
바아콜 정도	45 이상	

3.5.2 접속판의 기계적 특성은 [표 3]과 같다.

[표 3]

시험항목	접속판	비고
인장강도(N/mm ²)	410 이상	
항복강도(N/mm ²)	265 이상	
연신율(%)	21 이상	

4. 검사와 시험

4.1 검사 및 시험의 수준

4.1.1 검사 및 시험의 종류, 항목별 검사수준 및 검사기관은 다음과 같다.

[표 4] 검사 및 시험의 수준

종 류		검사수준	비 고
검사	수량 및 겉모양 검사	전량	
	치수검사	계약건당 1조	
시험	절연저항 시험	전량	
	절연내력 시험	계약건당 1조	공인시험기관
	내구성 시험	계약건당 1조	공인시험기관
	기계적 성능 시험	계약건당 1조	공인시험기관

4.2 검 사

4.2.1 검사의 종류

- 1) 수량 및 겉모양 검사
- 2) 치수 검사

4.2.2 검사방법

- 1) 수량 및 겉모양 검사

수량은 공급 수량과 일치하여야 하며 겉모양 검사는 균열 및 흠집 유무 등을 검사하며 제작도면에 의한다.

2) 치수 검사

제작도면에 의하며 허용 공차는 도면에 지정하지 않는 경우 KS B ISO 2768-C급에 의한다.

4.3 시험

4.3.1 시험의 종류

- 1) 절연저항 및 절연내력 시험
- 2) 내구성 시험
- 3) 기계적 성능시험

4.3.2 시험방법

- 1) 절연저항 및 절연내력 시험

절연저항과 내전압 시험은 KRS SG 0029(선로전환기 간류)에 의한다.

- (1) 절연저항은 조립되어있는 상태에서 양쪽 도체 간에 DC 1000V급 절연저항 측정기로 측정하여 $500M\Omega$ 이상의 절연저항이 있어야 한다.
- (2) 절연내력 시험은 조립되어있는 상태에서 양쪽 도체 간에 누설전류 10mA를 기준으로 하여 교류 3,000V를 1분간 가압하여도 이상이 없어야 한다.

- 2) 내구성 시험

내구성 시험은 200,000회 이상 전환시험을 한 후 절연저항 및 절연내력 시험을 추가로 시행하여 성능에 이상이 없어야 하며, 절연 코팅이 들뜨거나 균열이 있어서는 안된다.

- 3) 기계적 성능시험

기계적 성능시험은 절연 코팅과 접속판에 대하여 시험하며 그 결과가 [표 2]와 [표 3]에 적합하여야 한다.

- (1) 시험장소의 상태는 일광, 자외선 및 열선의 직사를 받지 않는 곳으로 온도 -15°C ~ $+35^{\circ}\text{C}$, 상대습도 $65\% \pm 20$ 에서 시행하여야 한다.

- (2) 체적 저항율

제품 원두께로 가로, 세로 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 크기의 시험편을 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 의 증류수에 24 ± 1 시간 침수 후 표면의 수분과 먼지를 닦은 시험편을 철제 쟁반 위에 놓고 그 위에 직경 25mm의 원형 전극을 놓은 다음, 수직 하중 500g의 압력을 가한 상태에서 쟁반과 전극 간에 직류 250V 이상의 절연 저항계로 1분간 충전시킨 후 절연저항을 측정하여 다음 식으로 산출한다.

$$\text{저항율}(M\Omega \cdot \text{cm}) = \frac{\text{절연저항측정치}(M\Omega) \times \text{대향전극면적}(\text{cm}^2)}{\text{시험편두께}(\text{cm})}$$

단, 위 시험방법이 불가능한 경우 KS C 62631-3-1에 의한다.

(3) 바아콜 경도

제품의 원두께로 시험편을 제작하여 KS M 3305에 의해 시험한다.

(4) 접속판 재질시험

KS D 3503 SS275의 화학성분 분석, 인장강도, 항복강도, 연신율에 의한다.

4.4 합격판정

4.4.1 본 규격서의 검사 및 시험 항목에 모두 적합한 경우에만 합격으로 한다.

4.4.2 검사 및 시험성적서는 합격, 불합격 여부가 명시되어야 하며 합격된 시험성적서만 합격품으로 한다.

4.4.3 검사자는 검사 및 시험의 조건이 만족되지 않았다고 판단되는 경우 시험의 연기, 취소, 불합격 등의 조치를 취할 수 있다.

5. 표시 및 포장

5.1 표 시

5.1.1 내부표시

제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

5.1.2 외부표시

외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호, 수량을 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따라 별도 정할 수 있다.

5.2 포 장

포장 방법 및 세부사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따른다.

RECORD HISTORY

Rev.0('23.12.29) 철도공단 · 철도공사 규격 일원화 방안[철도(시설)용품 규격관리 일원화 시행
방안(2022.1.19., CEO결재)]에 따라 철도공사 규격(KRCS C 323 01 절연코팅결합
형 연결간, 2019.05.08일 제정)을 공단규격(KRSA)으로 이관(일원화) 제정