

차체 선취부 3종(접지패드, Wire support, 배관 브라켓) 최적화 방안 Three kinds of carbody pre-welded parts (Earth pad, Wire support, piping bracket) optimization plan

김대영[†]

Dae Young Kim[†]

초 록 본 논문에서는 철도차량에 사용되고 있는 차체 선취부 3종(접지패드, Wire support, 배관 브라켓)에 대한 내용을 기술하였다. 차량제작사의 제작공정에 따라 차량구조설계와 의장설계의 일정 차이로 인해 다량의 설계변경 및 수정작업이 발생하고 있으며, 이로 인하여 차량제작사 입장에서 추가설계와 수정에 따른 Man power를 투입하고 있으며, 이는 원가경쟁력을 약화시키고, 차체품질 저하의 주요원인이 되어 왔다.

따라서 차체 선취부 3종의 최적화 방안을 제안하게 되었고, 기존 전동차량에 사용되고 있는 차체 선취부 3종과 개선된 방법을 각 항목별로 비교 검토하였다.

주요어 : 접지, Wire support, 배관브라켓, 표준천공

1. 서 론

본 문서에서는 현재 전동차의 차체에 선취부되고 있는 접지패드, Wire support, 배관 브라켓의 최적화 방안과 그 방안에 대한 타당성을 검토하고자 한다.

2. 본 론

2.1 선취부 3종의 문제점

앞서 언급한 차체 선취부 3종의 취부방법은 용접형태로 선행공정인 차체공정에서, 작업이 진행된다. 실제 타 장치와의 설계 일정 차이로 인하여 설계 정합성 결여되며, 이는 다량의 설계변경 및 현장 수정작업 난이로 공정 지연이 발생하고 있으며, 다량의 용접 수정작업에 따른 차체 품질에도 영향을 주고 있다.

2.2. 선취부 3종의 개선방안

2.2.1 설계 일정의 및 작업시점 최적화

선취부3종의 설계시점 종료시점을 의장설계 시점과 동일한 시점으로 개선하여 정합성 있는 정보를 확보, 설계변경을 최소화 함.



Fig. 1 차체 선취부 3종 설계일정

2.2.2 작업방법의 최적화

기존의 용접형태의 작업방법을 Rivet 형태로 변경, 배관브라켓은 차체표준 천공 적용

[†] 교신저자: 현대로템 기술연구소
(DY@hyundai-rotem.co.kr)

2.2.3 접지 성능 확인

Rivet 접지로 변경됨에 따라 접지성능을 확인하고자 접속저항시험 실시함(ICE 61991).



Fig. 3 접지저항성능 시험 시편

측정 결과 Bush- Plate $31\mu\Omega$, Bush-Lug $3\mu\Omega$, Plate -Lug $38\mu\Omega$ 시험기준인 0.05Ω 이하 기준을 모두 만족함.

3. 결 론

차체 선취부 3종의 최적화 방안의 결론은 아래와 같다.

- 1) 차체구조설계 와 타 장치간 설계 일정 및 작업시점을 변경하여 설계변경 및 수정작업을 최소화 할 수 있다.
- 2) 차체표준천공 반영, Rivet형 접지 및 Wire support를 통하여 설계변경을 줄이고, 수정 작업성의 향상을 가능케 한다.
- 3) 차체품질 확보가 가능하게 되었다.

참고문헌

- [1] ICE 61991(2000) Railway applications - Rolling stock - Protective provisions against electrical hazards
(한국철도학회 정기학술대회 Full Paper - Template 작성일: 2019.4.16)