

39

수지이송법을 이용한 철도차량용 유연구조 복합소재 대차프레임의 제작방법

대표발명자 | 김정석 jskim@krri.re.kr 031-460-5663

기술 개요

복합소재를 이용해서 철도차량용 대차프레임을 제작할 때 요구되는 작업공정을 자동화하고 일체화하여 제작비용 감소 및 생산성 향상을 목적으로 함

기존 기술의 문제점

1 고중량의 용접구조물로 강체 구조

기존 대차프레임의 경우 용접강을 이용하여 용접 구조로 제작되어 무게가 대략 1.3톤 - 2톤으로 무겁고 단단하며, 궤도로 부터 전달되는 진동을 흡수하기 위해 현가장치가 필수적으로 요구됨

2 용접부 존재에 따른 균열발생

기존 대차프레임은 용접으로 제작되기 때문에 장기간运行时 용접부에서 균열이 발생되어 안전문제 유발

차별성 및 효과

● 차별성

수지이송법을 적용하여 이음매 없는 무현가 유연구조 복합소재 대차프레임 구현

● 기술적 효과

무현가 경량 기술 적용시 대차 프레임 중량 약 30% 경량화

- ▶ 도시철도차량용 용접대차 프레임 대비 약 30경량화 가능

탈선계수 및 승차감 등 20% 개선

- ▶ 스프링하 질량에 해당하는 대차 프레임 경량화를 통해 주행성능 개선

● 경제/산업적 효과

서울도시철도 2호선 대차에 적용시 효과

연간 비용	
에너지 저감	0대
CO ₂ 저감	2 억원*

* 지하철 2호선 객차 834량 적용 기준

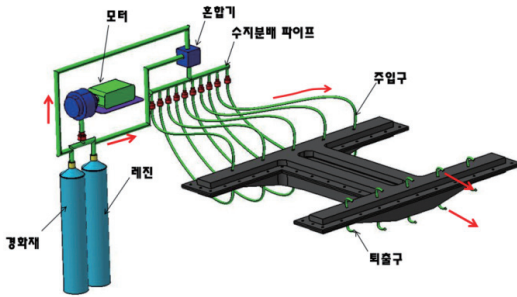
개발현황 및 기술내용

● 개발현황

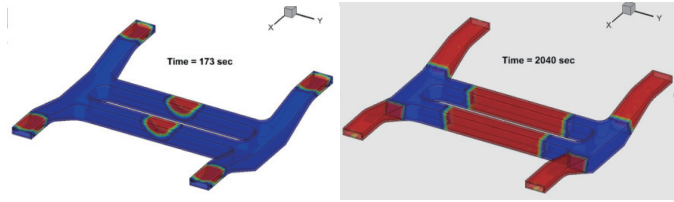
- ▶ 시스템 개발 완료 후 실용화 추진 중
 - 실물크기 시제품 제작을 통한 내구성 및 주행성능 평가 완료

● 시스템 구성

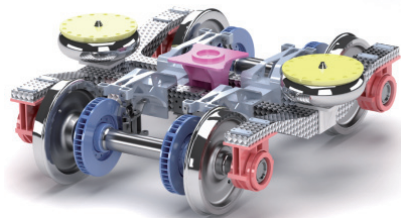
수지이송법을 이용한 대차프레임 제작



복합소재 대차프레임내부 수지유동



복합소재 대차프레임



수요처 및 권리현황

● 수요처

기술 수요	적용처
철도차량 제조사, 철도차량 운영사	전국 도시철도 고속 및 일반철도

● 권리현황(국내 등록특허 6건)

▷ 대표특허

발명의 명칭	등록번호	비고
수지이송법을 이용한 철도차량용 유연 구조 복합소재 대차프레임의 제작방법	10-1199412	등록
철도차량 대차프레임용 중축지지대 및 그 제조방법	10-1172734	등록

■ 추가기술정보

- 기술수준
- 기술원리 발표
 - 기술컨셉 설정
 - 기술컨셉 증명
 - Lab-scale 시제품 개발
 - 구현환경 적용실험
 - Full-scale 시제품 개발
 - 유사상용품 개발
 - 상용품 완성
 - 상용품 출시

- 시장전망
- 국내시장 규모 : 전동차용 대차 12,268대
 - 세계시장 규모 : 전동차용 대차 100,000대