

가상 시뮬레이션 기반 철도차량 설계/제작 적용 연구

임근현*, 윤시영*

초 록 철도차량의 제작단계에서의 문제는 그 특성상 막대한 손실이 발생하며, 이는 품질 저하와 납기 지연의 주요 원인이 된다. 실물 기반의 검증 활동은 많은 공수를 요구하며, 제작 환경의 변화나 설계 변경에 신속하게 대응하기 어려운 구조적 한계를 갖고 있다. 본 연구는 가상 시뮬레이션 기반의 사전 검증 체계를 철도차량 설계·제작 프로세스에 도입함으로써, 제작 이전 단계에서 설계 결함 및 공정상의 문제를 조기에 탐지하고자 한다. 이를 통해 설계 품질 향상, 공정 최적화, 양산 조기 안정화를 달성하는 것을 목표로 한다. 효과적인 사전 검증 체계의 정착을 위해서는 대표 차량 군에 대한 데이터베이스 구축과 표준화가 선행되어야 하며, PLM 시스템과 연계되어 제품 생애 주기 전반에서 엔지니어 간 협업을 지원하는 의사소통 도구로 기능해야 한다. 본 연구는 가상 시뮬레이션 기법을 적용하여, 시뮬레이션 기반의 사전 검증 활동이 실질적으로 현장에 정착할 수 있는 방안을 제시한다.