

연료전지를 적용한 수소전기 기관차의 성능 연구

김명한*[†], 김길동**, 이수길**, 이건복**

초 록 수소연료전지를 적용한 친환경 철도차량의 개발이 전세계적으로 진행되고 있으나 적용범위가 전동차나 트램에 국한되고 있는 실정이다. 이는 수소가 단위 질량당 에너지 밀도가 높지만 단위 부피당 밀도가 매우 낮아 수소 저장 탱크의 부피가 증가하고 연료전지 관련 장치의 추가로 인한 중량 및 부피 증가, 모빌리티용 대용량 연료전지 부재 등으로 기인한 것으로 판단된다. 본 논문에서는 디젤전기기관차를 대체 하기 위한 PEMFC 병렬 구성 대용량 연료전지 및 액화수소를 적용한 연료전지 기관차의 설계를 위한 차량 성능 및 전력 토폴로지를 검토하고, 이때의 구성품 용량 및 수소 소모량을 시뮬레이션을 통해 제시한다.

† 교신저자: 현대로템(주) 기술연구소 스마트시스템팀 (hans@hyundai-rotem.co.kr)

* 현대로템(주) 기술연구소 스마트시스템팀

** 한국철도기술연구원 스마트전기신호본부