

피난관제 주행로봇용 궤도레일의 위상 최적설계

장흥래*[†], 박종환**, 조민성**

초록 본 연구에서는 피난관제용 로봇의 주행을 위해 대심도터널에 설치되는, 궤도레일을 지지하는 브래킷의 최적설계를 수행하였다. 화재 시 열변형을 최소화하는 브래킷의 효율적인 위상최적설계를 위해 일방향 정상상태 선형 열탄성 연성 문제로 정식화하였으며, 열하중은 대류 경계조건으로 고려되었다. 탄성 계수 및 열전도 계수에 대해 보조변수법을 이용한 연속체 기반의 설계민감도 방정식을 유도하였고, 이를 적용하여 위상 최적설계를 수행하였다. 도출된 최적설계 결과는 상용 유한요소해석 프로그램을 활용한 열탄성 연성해석을 수행하여 검증되었다.

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 RS-2023-00238018)

† 교신저자: 국립한국교통대학교 철도운전시스템공학과 (hjang@ut.ac.kr)

* 국립한국교통대학교 철도운전시스템공학과

** 국립창원대학교 메카트로닉스공학부