

50N 레일의 급곡선부 부설시 잔류응력 예측

임동휘*, 박종찬*, 한정진** 윤경민*** 임남형†

*충남대학교 공과대학 토목공학과

**충남대학교 철도연구소

***한국타이어엔테크놀로지(주) 중앙연구소

†충남대학교 공과대학 토목공학과

e-mail : nhrim@cnu.ac.kr

Prediction of residual stress when laying a 50N rail with a sharp curve

Dong-Hwi Im*, Jong-Chan Park*, Jeong-Jin Han**, Kyung-Min Yun***, Nam-Hyoung Lim†

*Department of Civil Engineering, College of Engineering, Chungnam National University

**Chungnam National University Railway Research Institute

***R&D center, Hankook Tire & Technology Co., Ltd.

†Department of Civil Engineering, College of Engineering, Chungnam National University

요 약

국토의 70%가 산악지대인 우리나라는 산악지역의 접근성 확대와 산악자원 활용을 목표로 이에 필요한 교통 물류 인프라 구축이 시급히 요구된다. 이에 따라 급경사와 급곡선이 빈번한 산악 도로에서 이동 안전성을 확보하고, 겨울철 폭설과 결빙에도 좌우되지 않는 이동 편의성을 제공하기 위해서는 산악철도가 필요하다. 국내에 산악철도를 건설하기 위한 첫 번째 조건은 환경 훼손 없이 친환경적으로 운영되는 교통수단이 되는 것이므로 기존에 산악 지역을 따라 건설된 도로를 활용해야 한다. 국내의 산악 도로 현황을 조사한 자료에 따르면 경사는 최대 180%까지 가파르고, 곡선은 반경이 최소 10m까지 급한 것을 알 수 있는데, 이는 세계산악철도 사례를 살펴봐도 유례가 없는 제한조건으로서 기술적으로 해결해야 하는 큰 과업이 된다. 일반적으로 레일은 25 m의 장척레일을 연결하여 연속 레일을 만들며 곡선부에 부설시 직선 레일에 휨변형을 가하여 곡선 레일을 만든다. 레일 제조 방식으로 인한 잔류응력이 발생하며 레일의 피로 수명 예측을 위하여 잔류응력의 정확한 추적이 요구된다. 본 연구에서는 유한요소해석을 활용한 성형해석을 통하여 잔류응력을 고려한 50N 레일의 휨가공 시 발생하는 응력과 뒤틀림 검토를 수행하였다.