

전산 해석을 통한 철도 소음 저감용 패널 설계 연구

이재혁*, 노희민*[†]

초 록 본 연구는 공기의 흐름을 허용하면서도 소음을 저감할 수 있는 통풍형 방음 패널의 해석적 설계 방안을 제시한다. COMSOL Multiphysics를 활용하여, 방음 패널의 구조적 특성에 따른 Transmission Loss(TL) 및 Sound Pressure Level(SPL) 분포를 분석하였다. 전산 해석을 통해 다양한 설계 변수를 평가하고, 소음 저감 성능에 유의미한 영향을 미치는 주요 인자를 도출하였다. 또한 유동 해석을 병행하여 패널 내부 공기의 흐름과 소음 저감 간의 상관관계를 분석하고, 구조적 형상을 최적화하였다. 본 연구는 방음 패널의 설계 초기 단계에서 활용 가능한 해석 기반 평가 기법을 제시하며, 향후 실용화를 위한 구조 설계 및 성능 개선에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

[†] 교신저자: 한국철도기술연구원, 교통환경연구실 (hmnoh@krri.re.kr)

* 한국철도기술연구원, 교통환경연구실