

콘크리트도상 국소공명 흡음판 설치 및 구조거동 평가방법

Title of Paper Here (Centered) by Using Boldface, Times New Roman

오순택*, 이동준*[†], 이동훈**

Soon-Taek Oh*, Dong-Jun Lee*[†], Dong-Hoon Lee**

Abstract A ballast on the track subgrade has been converted from gravel to concrete bed for efficient maintenance. Various absorbing techniques such as volume absorber and porous concrete blocks et al. were carried out in order to reduce the reflecting noise on the concrete bed as the side effects by the change. The sound absorbing panel is a multi-layer perforated steel product resulted light weight, refractory and anti-chemical characterize as excellent performance as possible for maintenance and construction as well as to be able to control target frequency attenuation. Especially, the site test of structural behaviors and sound absorbing effects depend on the various vehicle speeds and panel configurations are tested and evaluated.

Keywords : Concrete track, Sound absorbing panel, Structural behavior test, Increasing fluid pressure by the vehicle running speed, Serviceability load for maintenance.

초 록 철도 자갈도상은 효율적인 유지관리를 위하여 콘크리트도상으로 전환하고 있다. 이 결과 발생하는 부작용 중 콘크리트도상에 의한 반사소음증가를 저감하기 위하여 흡음재 또는 다공질 콘크리트블럭 등 다양한 시도가 수행되었다. 국소공명 흡음판은 이러한 시도 중 강재로 제작되어 경량이며 내화 및 내화학적 특성을 보유한 제품으로 유지관리와 시공 측면에서 매우 우수한 흡음판이며 흡음 목표주파수를 표적감쇠가 가능한 흡음형식으로 소음유형별 특성화 설계가 가능하다. 특히 터널 내 콘크리트 도상에 설치할 경우 차량의 양력과 유지관리 작업을 위한 작업하중을 고려하여야 하며 차량 주행속도에 따른 작용하중과 구조적 거동을 평가하기 위한 현장실험을 수행하고 예측된 구조적 거동을 평가하였다.

주요어 : 콘크리트도상, 국소공명흡음판, 구조적거동측정, 차량속도에 따른 양력증가, 유지관리작업하중

1. 서 론

철도 터널내에서 국소흡음판의 위치형상별 소음저감과 구조적거동을 평가하기 위하여 Fig.1과 같이 가설벽체를 설치하고 철판을 포장하여 자갈도상과 콘크리트도상의 차이와 바닥과 측벽 흡음판의 4가지 경우에 대하여 차량의 3가지 속도를 20, 40, 60km/h까지 증가시키며 비교하고 평가하였다. 각 경우의 흡음저감효과를 측정하고 각 경우의 흡음판의 차량속도에 따른 양력증가와 구조적 거동을 측정하였다. 흡음판을 설치하고 유지관리를 위한 작업하중에 의한 흡음판의 변위도 측정하였다.

† 교신저자: 서울과학기술대학교 건설시스템공학과(djlee@seoultech.ac.kr)

* 서울과학기술대학교 건설시스템공학과

** 서울과학기술대학교 기계자동차공학과

2. 본 론

실험은 노지부터 철관과 벽체를 설치하고 바닥흡음판을 깔고 벽체 흡음판을 설치한 4가지 경우에 대하여 10량 편성 전철을 20, 40, 60 km/h 속도로 주행하고 시나리오별 흡음성능을 확보하였다.

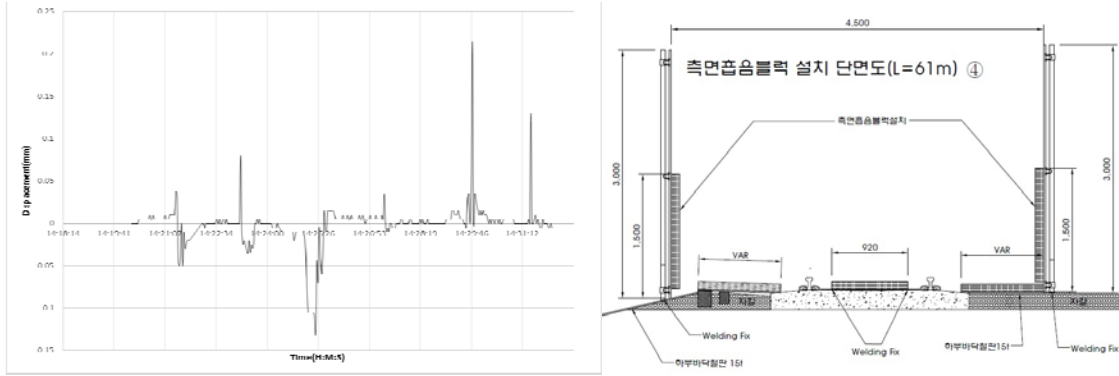


Fig. 1 Test results and section of sound absorbing panel layout

3. 결 론

철도도상의 흡음판은 기존요구성능인 NRC0.85외에 현장흡음저감계수를 측정하여 다양한 현장조건에 적합한 흡음시스템을 구축하여야 한다. 철도도상은 자갈도상에서 도시철도에서는 B2S침목과 PTT침목으로 전환되어가는 과정이고 고속철과 일반철의 경우도 유지보수에 우수한 콘크리트 도상으로 전환되고 있어 이에 대한 소음증가에 대한 대책이 요구된다. 본 실험결과 경량이며 내화성능이 우수한 유지관리용 국소공명을 설치하는 경우 바닥판과 궤도 양측벽을 구축하여 흡음성능을 극대화할 수 있음을 증명하였으며 각 차량의 주행속도별 흡음판의 거동을 측정하여 허용한계를 평가할 수 있는 기초자료를 확보하였다. 또한 흡음판의 차량속도에 대한 양력영향 평가와 더불어 유지관리를 위한 작업하중에 대한 저항성 역시 고려해야 할 주요 설계항목으로 평가되었다.

후 기

본 연구는 환경부의 환경선진화기술개발사업에서 지원받았습니다.

참고문헌

- [1] S.T. Oh, D.J Lee, Y.S. Kim, H.J. Lee, S.H. Jeong (2015) Installation method of the sound-absorbing track panel in urban railway tunnel, Proceedings of 2015 KOSUR Fall Conference, Pusan, pp. 188.
- [2] S.T. Oh, D.J Lee, Y.S. Kim, H.J. Lee, S.H. Jeong (2015) Structural concept of sound absorbing panel in an urban railway tunnel, , Proceedings of KSHM Conference, Seoul, 2015.2.25~2.26.
- [3] S.T. Oh, D.J Lee (2015) A Study of Install Method of Noise Absorbing Panel for Train Sleeper Type, Proceedings of KSR Conference, Kyungju, 2015.10.22~10.24.