

열차풍 차단에 의한 지하역사내 실내공기질 영향에 관한 연구

이 희 관¹⁾, 김 신 도¹⁾, 송 지 한

인천대학교 토목환경시스템공학과, ¹⁾서울시립대학교 환경공학과

Effects on the IAQ in a Subway Station by Intercepting Train-Induced Wind

Heekwan Lee*, Shin-Do Kim¹⁾, Ji-Han Song

Department of Civil and Environmental Engineering, University of Incheon, Incheon 402-749, Korea

¹⁾ Department of Environmental Engineering, University of Seoul, Seoul 130-743, Korea

요 약

지하생활공간에서의 오염물질은 환기구나 계단을 통하여 유입되는 실외적인 요인과 선로나 승객들의 유동에 따른 실내적인 요인에서 발생된다. 그 중에서 대합실과 승강장의 공기질은 계단을 통한 자연환기나 강제환기를 통하여 저감되지만, 환기에 영향을 받지 않는 터널에서의 오염물질은 축적되어진다. 터널에 축적 되어진 오염물질은 열차 운행시 열차풍과 동반하여 승강장에 유입되어 승객들의 건강상 위해와 불쾌감을 유발시킨다. 이와 같이 승강장으로 유입 또는 유출되는 열차풍의 이동을 최소화함과 동시에 오염물질을 저감시키기 위해서는 터널내에서의 열차풍 이동을 강제적으로 제어하는 방법으로 역사와 역사간 공기를 차단하는 방안으로 효율적인 에어커튼을 적용하는 연구를 하였다. 또한 전동열차의 운행시 발생하는 열차풍에 의해 역사내 공기질 영향을 저감하기 위해서 에어커튼의 적용을 검토하였으며, 그에 따른 역사내 공기질에 영향을 검토하였다. 선행연구에서 제안된 에어커튼의 적용시 대합실에서는 1.5% 정도의 미미한 개선과, 승강장에서는 41%~ 69%정도의 공기질 악화가 나타났으며, 역사내의 미세먼지 농도에 대해 적용하였을 때 터널내에서 높게 나타나고 있는 미세먼지에 의한 역사내 오염부하는 저감하는데 크게 기여할 수 있는 것으로 판단된다.

참고문헌

1. Cha, C. H., 1995, Study on the Effect of Train-Induced Wind on the Air Quality in Subway Platform, Master Thesis, Hanyang University.
2. M. T. Ke.; T. C. Cheng and W. P. Wang., 2002, Numerical simulation for optimizing the design of subway environmental control system, Building and Environment, Volume 37, pp. 1139~1152.
3. Kim S.D.; Song J.H.; Lee H.K., Estimation of Train-Induced Wind Generated by Train Operation in Subway Tunnels; Korean Journal of Air-Conditioning and Refrigeration Engineering; 2004, 16,652~657.
4. Song J.H., Model Development for the Indoor Air Quality in Subway Stations Counting Train-Induced Wind, Master Thesis, University of Seoul, Korea.

1) Corresponding author

Tel.: +82-32-770-8468; Fax: +82-32-777-8468

E-mail address: airgroup@incheon.ac.kr