

OPE16) 도로포장재별 비산먼지 실시간 측정 및 배출 특성 분석

오영탁·이혜경·이재건·구영민·김인태¹⁾·류호준¹⁾

SBB 주식회사 부설연구소, ¹⁾명지대학교 교통공학과

1. 서론

도시환경에서 대기 중 입자상 물질의 주요 배출원 중의 하나인 도로 재비산 먼지에 관한 관심이 증가하고 있다(Amato et al., 2009). 도로 재비산 먼지는 도로표면에 쌓여 있던 도로먼지가 자동차의 주행이나 바람에 의해 대기 중으로 비산되는 것을 의미하며, 도로 비산먼지는 재비산 먼지를 포함한 타이어 마모, 브레이크 마모 및 도로표면 마모와 같이 차량이 도로를 주행하면서 발생하는 오염물질이다. 국립환경과학원에서 조사한 결과 도로부분 비산먼지 원인 중 87.8%가 도로 재비산인 것으로 나타났다(NIER, 2010). 본 연구에서는 불투수성 아스팔트 차도, 투수성 포장 차도를 현장에 설치하여 실시간 측정 하였으며, 각각의 배출 특성을 분석하고자 하였다.

2. 자료 및 방법

부천시 오정로에 아스팔트 차도는 70 m, 투수성 포장 차도는 80 m길이를 설치하여 각각에 실시간으로 차도 온도, 습도 PM₁₀(Particulate Matter 10 μm), PM_{2.5}(Particulate Matter 2.5 μm) 및 TSP (Total Suspended Particles) 등을 측정할 수 있는 시스템과 각각의 차종별로 이동량을 측정할 수 있는 시스템을 현장에 설치하였다. 또한 분석을 위해 재비산량에 직접적으로 영향을 주는 차도 표면의 오염물질 퇴적량을 측정하였으며, 이동식 재비산 먼지 측정법을 이용하여 각각의 차도에 대한 재비산량을 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

본 연구에서는 기존의 불투수성 아스팔트 차도와 투수성 포장을 현장에 적용하여 비산먼지 발생에 대해 분석하였다. 차도에 퇴적된 먼지를 흡입하여 측정한 결과 투수성 포장은 0.8229 g 기준 아스팔트 포장은 0.0616 g으로 투수성 포장에서 12.4배의 많은 양의 퇴적물이 나왔다. 재비산 미세먼지(PM₁₀) 측정결과 아스팔트 포장에서는 70.14 μg/m³으로 나왔으며 투수성 포장에서는 53.05 μg/m³으로 나타났다. 도로에서 발생하는 오염물질이 투수성 포장의 공극사이에 축적되지만 차량에 이동에 따른 재비산 먼지는 낮게 나타났으며, 효율적인 관리를 통해 지속적으로 오염물질을 투수성 포장의 공극에 축적하여 미세먼지 뿐만 아니라 하천 수질에 악영향을 주는 비점오염을 제어할 수 있을 것으로 판단된다.

4. 참고문헌

- Amato, F., Pandolfi, M., Viana, M., Querol, X., Alastuey, A., Moreo T., 2009, Spatial and chemical patterns of PM₁₀ in road dust deposited in urban environment, Atmospheric Environment, 43, 1650-1659.
 NIER (National Institute of Environmental Resarch), 2010, Generation Process of PM_{2.5} in Urban Areas, Research Report.

감사의 글

본 연구는 환경부 환경산업선진화기술개발사업의 연구비지원(과제번호: 2019000120003)에 의해 수행되었습니다.