

도로 먼지 제거차량을 이용한 미세먼지 제거량 산정 및 성분분석 연구

I 연구목적 및 필요성

- 도로먼지 제거차량 도입에 따른 먼지 제거량을 산정하고 제거 먼지의 성분분석을 통한 도로 재비산먼지의 발생실태를 파악하여 추후 도로먼지 제거차량의 추가 도입 등에 대해 검토하고자 하였음

II 주요 연구내용

- 연구기간 : 2017년 1월 ~ 12월(1년)
- 연구대상 : 도로먼지 청소구간(10개 구간)
- 시험내용 및 방법 : 1차 및 2차 수거먼지 입경분포, 이온성분, 금속성분, 미세먼지 수거량 분석

III 연구결과

- 도로먼지 제거효율은 도로먼지 제거차량 단독운영시 구간별로 15~75%, 도로먼지 제거차량 + 물청소차량 조합운영시 33~71%로 나타났음.
- 체(sieve)를 이용한 20 μm 이하의 미세먼지 무게비 분석결과 전체 수거먼지 중 1차 수거물에서 평균 0.05%, 2차 수거물에서 0.12%로 2차 수거물에서 2배 차지하였음.
- 이온성분은 1차 수거먼지($\leq 20 \mu\text{m}$) 중량의 0.4~2.5%, 2차 수거먼지($\leq 20 \mu\text{m}$) 중량의 0.9~2.4%를 차지하였으며, 양이온 중에는 Ca^{2+} 이온의 함유량이 가장 높았고, 음이온 중에서는 구간에 따라 다소 차이가 있으나 Cl^- , SO_4^{2-} 이온의 함유량이 상대적으로 높게 나타났음.
- 금속성분은 1차 수거먼지($\leq 20 \mu\text{m}$) 중량의 8.4~94.5%, 2차 수거먼지($\leq 20 \mu\text{m}$) 중량의 11.1~33.9%를 차지하였으며, 토양 및 도로먼지의 주성분인 Fe, Al, Si, Ca, Mg이 전반적으로 높은 농도로 나타났음.
- 미세먼지(PM10) 제거량(2016년 기준)은 1,310kg이며, 2017년 도로먼지 청소차량 추가도입(20대)에 따른 PM10 제거량은 3,489kg정도 되는 것으로 추산되었음.

IV | 활용방안 및 제언

- 도로재비산먼지 저감을 위한 자료 제공
- 소형 도로먼지 청소차량 도입으로 4차선 이하 도로구간도 주기적인 청소 필요
- 주기적인 수거먼지의 입도분석으로 미세먼지 제거량 확인 및 제거효율 분석
- 부산시 도시대기측정망의 미세먼지 오염도를 고려한 적절한 청소주기 및 방법 설정