

PA37) 경상남도 창원지역 PM_{2.5} 화학적 특성 비교

김재환 · 류재용
경남대학교 환경에너지공학과

1. 서론

PM_{2.5}(Particulate Matter less than 2.5 μ m in diameter)은 크기가 매우 작아 폐 속 깊숙이 침투하여 폐의 기능에 영향을 주는 등 인체에 심각한 영향을 미친다(Jeon et al., 2015). 이러한 미세먼지는 화학적으로 탄소성분, 이온성분 금속성분으로 이루어져 있으며 이를 통하여 발생원 추적 및 저감방안 도출에 활용하고 있다(Park et al., 2010). 본 연구는 경상남도 창원시의 PM_{2.5}를 사이클론시료채취기를 이용하여 채취하고 이를 비교 분석해 보고자 한다.

2. 자료 및 방법

본 연구에서는 경남대학교, 창원광장, 가음정동, 대산면 등 총 4개 장소에서 2017년 10월에서 2017년 11월 까지 번갈아가며 시료를 채취하였다. 화학적 조성을 보기 위해 사이클론 시료채취기 2대에 석영 필터와 테프론 필터를 각각 부착하여 16.7 L/min 유량으로 동시 채취 하였다. 채취한 필터의 1/4은 이온크로마토그래피(IC)를 이용하여 이온성분을 분석하고 나머지 3/4는 유도결합플라즈마로(ICP-OES)로 금속성분을 분석하였다. 석영필터의 경우 탄소분석기를 사용하여 NIOSH 5040방법으로 탄소성분을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

본 연구에서는 창원지역의 PM_{2.5} 화학적 특성을 분석하기 위해 4개의 측정지점에서 각각 탄소성분, 이온성분 및 금속성분을 분석하였다. PM_{2.5} 중 탄소성분은 대산면을 제외하면 20.70~24.95%를 차지했지만 대산면의 경우 35.68%로 다른 측정지점 비하여 매우 높은 비율을 나타냈다. 측정지점의 OC/EC비는 4.24~4.64로 모두 비슷한 값을 나타냈다. 이온성분은 SO₄²⁻, NO₃⁻, Na⁺성분이 대부분의 비율을 차지했으며 그 중 SO₄²⁻성분은 28.00~39.13%, NO₃⁻ 성분은 25.92~32.81%의 비율을 나타냈으며 대산면의 경우 K⁺ 성분과 Cl⁻ 성분이 높은 비율을 나타냈다. 금속성분은 PM_{2.5}중 가장 적은 비중을 차지하였다. 가음정동에서 Fe 성분이 약 50%를 차지했으며 창원광장에서는 Ca, Mg 성분과 다른 측정지점에서 미량으로 발생된 Ti 성분이 높은 비율을 나타냈다. 대산면의 경우 Pb, Sb, Zn 성분이 높은 비율을 나타냈으며 다른 측정지점에서 발생하지 않은 Se 성분이 미량 발생하였다.

4. 참고문헌

- Jeon, H. E., Park, J. S., Kim, H. J., Sung, M. Y., Choi, J. S., Hong, Y. D., Hong, J. Y., 2015, The Characteristics of PM_{2.5} Concentration and Chemical Composition of Seoul Metropolitan and Inflow Background area in Korea Peninsula, Korean Society of Urban Environment, 15(3), 261-271.
- Park, J. S., Kim, C. H., Lee, J. J., Kim, J. H., Hwang, U. H., Kim, S. D., 2010, A Study on The Chemical Mass Composition of Particle Matter in Seoul, Korean Society of Urban Environment, 10(3), 293-303.

감사의 글

본 연구는 경남녹색환경지원센터사업(과제명:경상남도 창원 국가산업단지 및 도심 미세먼지 특성 분석)의 지원을 받아 수행되었습니다.