한국대기환경학회 2008 춘계학술대회 논문집
Proceeding of the 46th Meeting of KOSAE(2008)
Korean Society for Atmospheric Environment

PA39) 2007년 서울지역 대기 중 중금속 오염도 특성

Characteristics of Metallic Elements Concentration in the Ambient Air of Seoul in 2007

허미숙 · 이승천 · 정호진 · 이순희 · 신덕영 · 임성철 · 이준복 · 정 권
서울시보건환경연구원

1. 서 론

도시 환경 중에 존재하는 부유분진은 대기오염에 큰 영향을 주는 원인으로 작용하고, 그 자체로도 인체에 유해하며 다른 오염물질들을 흡착·농축하는 성질이 있다. 대기 부유분진에 결합된 상태로 대기중에 존재하는 중금속은 인체에 흡입되어 급·만성적인 건강장애를 일으킬 수 있고 식물의 기공이나 토양에 흡착되어 식물의 성장에도 많은 장애를 주는 것으로 알려져 있다.

본 연구에서는 2007년 서울지역 대기중 입자상물질 및 이들과 결합한 중금속의 오염도를 조사하고 그 분포 특성을 연구하여 환경기준 평가 및 유해 중금속에 대한 대책 수립 시 기초를 마련하고자 하였다.

2. 실험방법

시료 채취 지점은 서울시에서 운영하는 중금속 측정망인 구로, 방이, 화곡, 구의, 양재로 하였다. 2007년 1월부터 12월까지 중 매월 2째주 1주 동안 24시간 단위로 시료를 채취하였다. 미세먼지 채취는 고용량 공기 포집기(High Volume Air Sampler)로 유속 1.1㎥/min로 공기를 흡인하여 항량한 전후 무게차에 의해 먼지량을 계산하였다.

염산-질산 혼합액을 이용한 마이크로파 산 분해법으로 전처리 후 유도플라스마 질량 분석기(Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry, Spectro Germany)로 분석하였다.

3.결과 및 고찰

측정결과 측정지점별로는 방이 측정소가 다소 높은 경향을 나타냈으나 구리를 제외한 철, 망간, 납, 크롬 등 대부분의 항목이 지역적으로 비슷한 농도분포를 나타냈다. 그러나 시료채취 시기 및 TSP 농도에 따라 오염도가 다르게 나타났다(그림 1, 2).

시간적으로는 동절기인 11, 12, 1, 2월과 황사발현시기인 5월이 중금속 농도가 높게 측정되었으며 또한 TSP농도 역시 높게 측정되었다. 반면 하절기는 대체로 동절기에 비해 낮은 TSP농도와 함께 낮은 오염도를 나타냈다. 특히 강우시기에 측정된 8월은 낮게 측정된 TSP농도와 함께 년 중 가장 낮은 오염도 값을 나타냈다(그림 1).

항목별로는 철이 0.2682~2.6950 ㎍/㎥(±0.707)으로 가장 높게 측정되었으며 각 항목의 평균 농도는 구리 0.114±0.038㎍/㎥, 납 0.052±0.034㎍/㎥, 크롬 0.005±0.002㎍/㎥, 망간0.039±0.022㎍/㎥, 니켈0.0043±0.002㎍/㎥ 순이었으며 카드뮴은 0.000㎍/㎥~0.003㎍/㎥(±0.001) 이하로 가장 낮게 측정되었다.

향후 발생원 및 유입경로 등을 파악하기 위하여 상기항목 이외에 Ca, Mg, Na, K, Al, As, V, Ti, Sr, S, P, Ni, Cr, Cd, Zn 등 다양한 항목에 대하여 분석 예정이다.

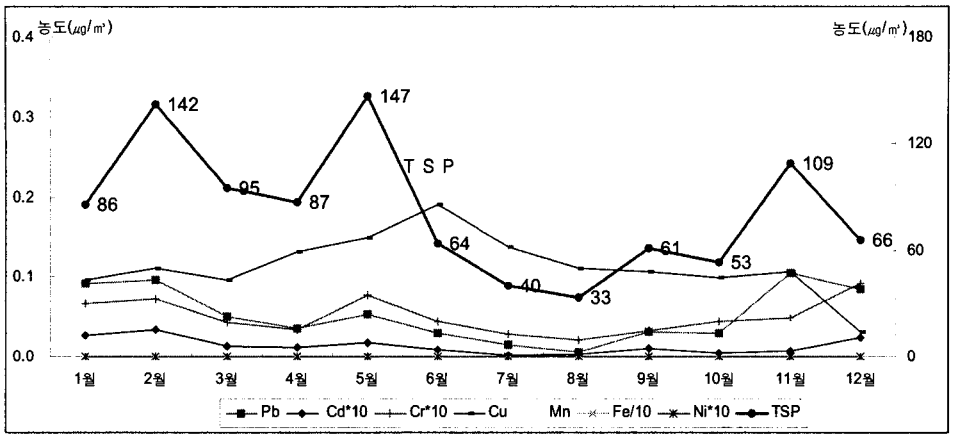

Fig. 1. 중금속 및 TSP 월별 농도변화.

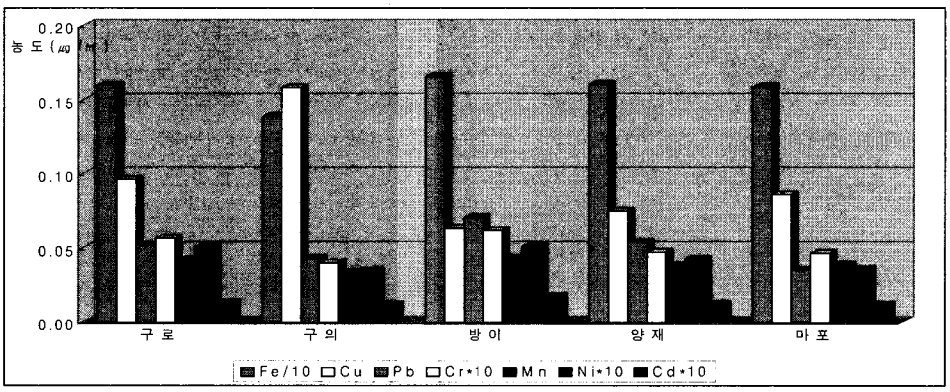

Fig. 2. 측정지점별 중금속 측정 농도.

참 고 문 헌

김기현 (2003) 대기 분진 중 중금속 성분의 공간적 농도분포 특성비교: 서울시 7개 관측점을 중심으로, 한국분석과학회.

정기호 (2001) 울산 대기 중 중금속 분포특성, 한국분석과학회.