

대기중 총부유분진과 미세분진(PM_{10})의 금속성분 특성비교 *Comparison of the Characteristics of Metal Components in Total Suspended Particles and PM_{10}*

신은상 · 정영주* · 정용삼* · 김희강

건국대학교 환경공학과

* 한국원자력연구소

I. 서론

본 연구는 환경대기중 총부유분진(TSP)와 미세분진(PM_{10})중에 함유되어 있는 미량 금속원소의 특성을 비교한 것이다. 선진외국에서는 오래 전부터 실시해 온 대기 부유분진중 미세분진만의 환경기준을 우리나라는 1995년부터 총부유분진(TSP)와 미세분진(PM_{10})으로 구분하여 설정하였다. 특히 미세분진인 PM_{10} 은 대기 중에 부유하는 입자상물질중 입경이 $10\ \mu\text{m}$ 이하인 것을 말하는데 이는 대기중에서 침강속도가 늦고 비교적 장시간 체류하며 인체건강 측면에서 보아도 기도 또는 폐포에 침착하여 호흡기에 영향을 미치기 때문에 새로 환경기준(연평균 $80\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, 24시간평균 $150\ \mu\text{g}/\text{m}^3$)이 설정된 것이다.

PM_{10} 의 발생원은 해염입자나 토양입자등의 자연기원, 공장·자동차등의 인공기원, NO_2 나 SO_2 등의 가스상으로 배출된 오염물질이 대기중에서 화학변화를 일으켜 입자화된 2차생성기원등 매우 다양하다. 이 다양성으로 인해 PM_{10} 의 발생원 추정이 어려우므로 본 연구를 통하여 환경대기중 입자상 물질의 정보, 예를들면 발생원에서 특이하게 많이 배출되는 중금속의 특성을 파악하여 발생원을 추정하는 기초자료로써의 의의를 갖고자 한다.

II. 시료채취 및 분석방법

서울에 위치한 건국대학교 공과대학 옥상에서 채취한 총부유분진과 PM_{10} 의 관측결과에 대하여 분석을 행하였다. 대기부유분진의 채취는 2년간(1993년~1994년)하이볼륨 에어샘플러(KIMOTO Model-120A)와 로우 볼륨에어 샘플러(SINDAKU $10\mu\text{m}$ cut FKS Type)로 행하였다. 분석은 한국원자력 연구소의 연구용 원자료를 이용하여 기기중성자 방사화 분석법으로 미량원소(30여가지)의 분석을 행하였다. 얻어진 시료의 성분분석 결과를 바탕으로 TSP와 PM_{10} 의 금속성분량을 조사하여 비교를 시도하였다.

참고문헌

1. 윤용황, 한반도에 수송되는 황사의 특징에 관한 연구, 한국기상학회지, 제26권 2호, pp.111~120, 1990
2. 신은상, 김희상, 서울시에서의 대기부유먼지에 대한 황사의 영향, 한국대기보전학회지 제8권 1호, pp.52~57, 1992
3. 정용삼, 정영주, 정의식, 조승연, 중성자 방사화 분석법을 이용한 대기분진 시료의 정량, 한국원자력학회지, 제27권 2호, pp.234~247, 1995
4. 한국원자력 연구소, 방사화 분석이용연구, 과학기술처, 제1차년도연차보고서, 1994
5. 김우규, 전영신, 이원환, 김현미, 서울 부유분진농도와 황사특성에 관한 사례연구, 한국대기보전학회지 제11권 2호, pp.199~209, 1995
6. 李敏熙, 韓國における黃砂現象からみた大氣エアロゾル中無機物質の成分解析に關する基礎的研究, 金澤大學大學院博士論文, 1992
7. 關根嘉香, 大氣中粒子狀汚染物質の成分解析に基づく東アジア地域の都市大氣質に關する研究, 東海大學大學院博士論文, 1992
8. 狐塚 寬, 放射化分析による環境調査, 日本アイソトープ協會, p89~111, 1979
9. Liu TungSheng, *Loess in China 2nd Edition*, China Ocean Press Beijing, 1988
10. Shigeru TANAKA, Sadayoshi TAMURA, Yoshikazu HASHIMOTO, Toshihiko OTOSHI, *Long range transportation of soil dust from Asian continent to Japan and its influence to the atmosphere in Japan*, J. Japan Soc. Air Pollut. 18(3), pp.263~270, 1983