

2E2) 제주도 고산에서의 미세입자의 입경분포 특성 분석 (Size Distribution of Aerosol at Gosan in Jeju-do; March in 2002)

한진석 · 문광주 · 안준영 · 홍유덕 · 서충열 · 김영준¹⁾ · 류성운¹⁾
 국립환경연구원 대기연구부, ¹⁾광주과학기술원 환경공학과

1. 서 론

대기중의 유해 에어로솔의 장거리 이동에 대한 과학적인 자료를 마련하기 위해 2002년 8월 27일부터 9월 11일까지 제주도 서쪽 끝에 위치한 고산사이트에서 에어로솔의 샘플링을 수행하였다. 이로부터 제주도 고산지역 대기 중 미세입자의 물리적, 화학적 입경분포 특성 결과를 통한 오염물질의 배출원 추정 및 장거리 이동가능성을 검토하고자 하였다.

2. 연구 방법

제주도 고산의 슈퍼사이트에서 대기 중 에어로솔의 입경별 질량농도 및 이온 성분조성을 파악하기 위해 Micro Orifice Deposition Impactor (MOUDI)를 이용하여 시료를 채취하였다. 채취한 에어로솔 내의 이온성분은 이온 크로마토그래피(Dionex-500)로 측정하였다. 이때 음이온의 경우 Dionex사의 IONPAC AS4A 컬럼을 사용하였고, 양이온은 Dionex사의 IONPAC CS12A 컬럼을 사용하였다.

3. 결 과

측정기간 중 72시간씩 총 3회(1차 : 8월27일~29일, 2차 : 9월2일~6일, 3차 : 9월7일~11일) 시료를 채취하였는데, 각 기간동안 질량농도의 입경분포는 그림 1과 같이 나타났다. 이때 두 번째 측정기간에는 질량농도의 입경분포가 미세입자의 농도가 월등히 높은 전형적인 Bimodal 형태를 나타내었는데, 이러한 입경분포는 주로 도시지역에서 관찰되며 연료의 연소나 가스상 오염물질이 화학반응하여 생성되는 이차 에어로솔이 존재함을 나타낸다. 그림 2에 나타난 같은 기간 분석된 이차 에어로솔 성분인 NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ 의 입경분포는 세 기간 중 가장 높은 농도 수준을 나타내었고, 세 성분 모두 1.0~1.8 μm 범위에서 최대농도를 나타내었다. 9월 2일부터 6일 사이에 이 지역으로 오염원이 외부로부터 유입된 것으로 추정된다.

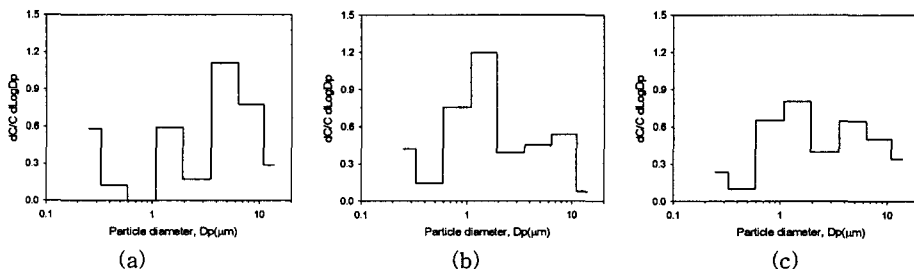


Figure 1. Size distribution of mass concentration((a) 1st period, (b) 2nd period, (c) 3rd period)

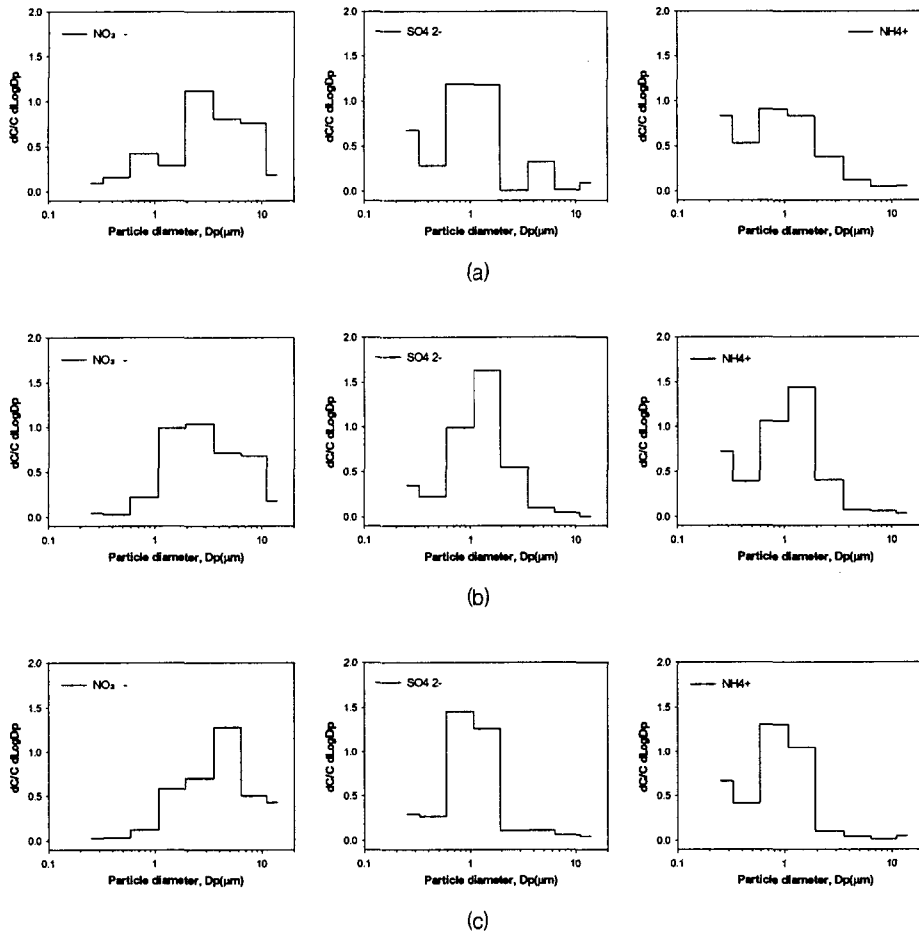


Figure 2. Size distribution of ion components((a) 1st period, (b) 2nd period, (c) 3rd period)

본 연구는 환경부 차세대핵심환경기술개발사업인 “미량독성 유해물질의 장거리 이동특성 분석과 영향 평가 기술”(과제번호 2001-44001-8)지원으로 수행되었습니다.

참고 문헌

- Melta D. Keyword et al (2000) Size Distribution and Sources of Aerosol in Launceston, Australia, during Winter 1997, Air & Waste Manage. Assoc. 50:418-427
- 국립환경연구원(2002) 배경 농도 지역 장거리 이동오염물질 집중 조사 II - 강화, 태안, 거제, 고성, 고산의 대기오염물질 측정 - 최종보고서