

PA42) 종로지역 초미세입자상물질 일변화 특성

Diurnal Trends of Ultrafine Particles in Jongno Area

전은미 · 김홍주 · 이상훈 · 유승성 · 정 권 · 김주형 · 김민영
 서울특별시보건환경연구원

1. 서 론

초미세입자(ultrafine particle)는 100nm 이하의 입자상 물질을 말하여 여러 연구들에 의하면 다른 크기분포의 입자들보다 더 유해한 영향을 끼치는 것으로 알려져 있다. 이들은 자동차 등에서 직접 배출되거나 대기 중 광화학반응에 의해서 생성된다. 그러나 이들의 중요성에도 불구하고 서울시와 같은 도시 대기 중 초미세입자의 크기별 분포특성 및 변화특성에 대한 연구는 매우 제한적이었다. 이번 연구에서는 서울시 도심지역의 초미세입자의 크기분포와 시간에 따른 변화에 관한 특성을 파악하고자 하였다.

2. 연구 방법

본 연구는 종로대기측정소에서 2004년 4월부터 약 6개월 동안 TSI 3081 DMA와 condensation particle counter(TSI, Inc. Model 3025)로 구성된 standard scanning mobility particle sizer(SMPS)로 10~250nm 이하의 입자를 24시간 monitoring 한 결과 중 4월 2일부터 4월 29일 측정결과를 초미세입자면지의 분포에 교통량이 큰 영향을 줄 것으로 가정하여 주말과 주중으로 나누어서 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

표 1은 2005년 4월 한달 간의 대기오염물질들의 농도, 휘발성 유기오염물질(VOCs)농도, Organic Carbon(OC), Element Carbon(EC), 초미세 입자상물질의 농도를 주말과 주중으로 구분하여 평균값을 나타낸 것이다. 표 1에서 보는 바와 같이 주중에 초미세입자물질의 농도가 주말보다 약 10배 정도 크며, VOCs, PM10, PM2.5 모두 높은 것으로 나타났다. 이는 교통량이 초미세입자 배출에 영향을 끼치는 것을 간접적으로 알 수 있다.

Table 1. Weekday-Weekend of ultrafine particle number, VOCs, OC, EC concentrations and Particulate matter(PM) in April, 2005 in Seoul.

	100nm (/cm ³)	100-250nm (/cm ³)	VOCs ppmC	PM10 (µg/m ³)	PM2.5 (µg/m ³)	Thermal OC (µg C/m ³)	Thermal EC (µg C/m ³)
Weekday	1.6×10 ⁷	3.7×10 ⁶	0.317	83	34	6.2	2.8
Weekend	2.9×10 ⁶	7.9×10 ⁵	0.240	68	31	6.5	3.0

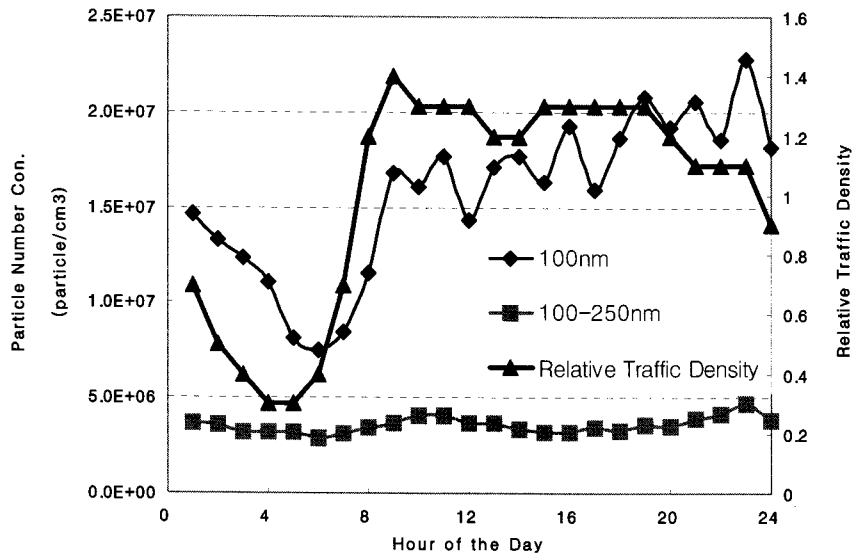


Fig. 1. Relative traffic density and ultrafine particle number concentrations in weekdays in Seoul(April, 2005).

그림 1에서 보는 바와 같이 시간에 따른 초미세입자의 변화와 교통량변동을 볼 때 변화의 경향이 비슷함을 알 수 있다. 이는 자동차가 초미세입자물질의 발생에 기여하고 있음을 알 수 있다. 반면에 accumulation mode의 입자로 알려져 있는 100-250nm 입자들은 교통량이나 시간에 따른 변화를 크게 보여주고 있지 않다.

참 고 문 헌

- 서울지방경찰청 (2007) 2006 서울특별시 교통량 조사자료, 서울특별시 서울지방경찰청.
- Kim, S.H. Si Shen, and Constantinow sioutas (2002) Size Distribution and Diurnal and Seasonal Trends of Ultrafine Particles in Source and Receptor Sites of the Los Angeles Basin, Air & Waste Manage. Assoc., 52, 297-307.
- Woo, K.S., D.R. Chen, D.Y. H.Pur, and P.H. McMurry (2001) Measurement of Atlanta Aerosol Size Distribution: Observation of Ultrafine Particle Events, Aerosol Science and Technology, 34, 75-87.