

대기 중 제조 나노물질의 모니터링 및 특성분석

곽병규, 배은주, 이정진, 김종호, 박준수¹, 김영훈¹, 문정숙²,
이중협*
서울대학교; ¹광운대학교; ²한국환경기술진흥원
(jyi@snu.ac.kr*)

최근 나노기술의 발전에 따라 인공 발생적인 제조 나노입자들에 의한 환경 노출도가 증가하고 있다. 이러한 제조 나노입자는 작은 크기와 큰 표면적, 독특한 물리화학적 특성으로 인하여 인체 및 환경에 미치는 영향을 클 것으로 예상되기 때문에, 대기 중의 제조 나노입자들에 대한 모니터링의 중요성이 부각되고 있다. 그러나, 대기 중 나노크기의 물질에 대한 모니터링은 기존의 측정 장비와 방식으로는 불가능하다. 따라서 본 연구에서는 나노크기의 물질에 대한 특성화가 가능한 SMPS장비를 이용하여 제조 나노물질을 모니터링 하였다. SMPS장비는 크게 에어로졸 중화기(aerosol charge neutralizer), 전기적 이동도 분석기(DMA, differential mobility analyzer), 응축핵 계수기(CPC, condensation particle counter), 입자의 실제 분포 크기 계산 소프트웨어로 구성되어 있으며, 이를 이용하여 대기 중 나노 입자의 크기 분포 및 입자의 수 농도와 표면적을 측정할 수 있다. 본 연구에서는 대기 중 나노물질에 대한 모니터링을 수행하여 입자들의 크기 분포, 수 농도의 특징을 알아보고, 나노물질을 채취하여 TEM/EDX 분석을 통해 입자의 구성 및 특성을 조사하였다. 본 연구의 결과는 향후 나노물질의 노출도 산출하는데 있어서 중요한 핵심 기술로서 활용될 수 있을 것으로 판단된다.