

OPA1) SEM/EDX 분석법을 이용한 침착먼지의 분석 사례

하은지 · 박정호

경남과학기술대학교 환경공학과

1. 서론

대기 중 입자상 오염물질은 크기, 형상, 화학적 조성 및 그 혼합 상태가 복잡한 다분산계를 구성하며, 다양한 배출원 특성과 대기 중 물리화학적 과정을 반영하고 있다. 필터 전체에 포집된 입자상 오염물질의 전량분석 (bulk analysis)의 경우 각 배출원의 특성에 따라 배출되는 하나하나의 입자상 물질의 정보가 평균화되고 정확한 오염배출원의 물리화학적 확인자를 구별할 수 없어 입자상 오염물질의 배출원 및 기여도를 분리 및 추정하는데 한계가 있을 수밖에 없다.

전자주사현미경(Scanning Electron Microscopy, SEM)은 개별입자의 크기 및 형태와 같은 물리적 정보를 얻을 수 있고 이 기기에 부착된 에너지 분산형X선분석장치(Energy Dispersive X-ray Spectrometer, EDX)는 개별 입자의 화학적 조성까지도 분석할 수 있다. 이에 SEM/EDX분석법은 개별입자 분석시 짧은 시간내에 물리화학적 정보를 확인해 주는 경제적인 분석법이다.

2. 자료 및 방법

본 연구에서는 하동군 일원에서 채취된 침착먼지에 대해 개별입자의 형상, 입경 및 화학조성 등을 동시에 분석하기 위하여, SEM/EDX을 사용하였다. 분석조건은 가속전압 15 kV 그리고 Working Distance (WD)는 15 mm 전후로 조절하면서, C, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Cu, Fe, Ni, Zn 등 총 19개 원소성분을 분석대상으로 하였다.

3. 결과 및 고찰

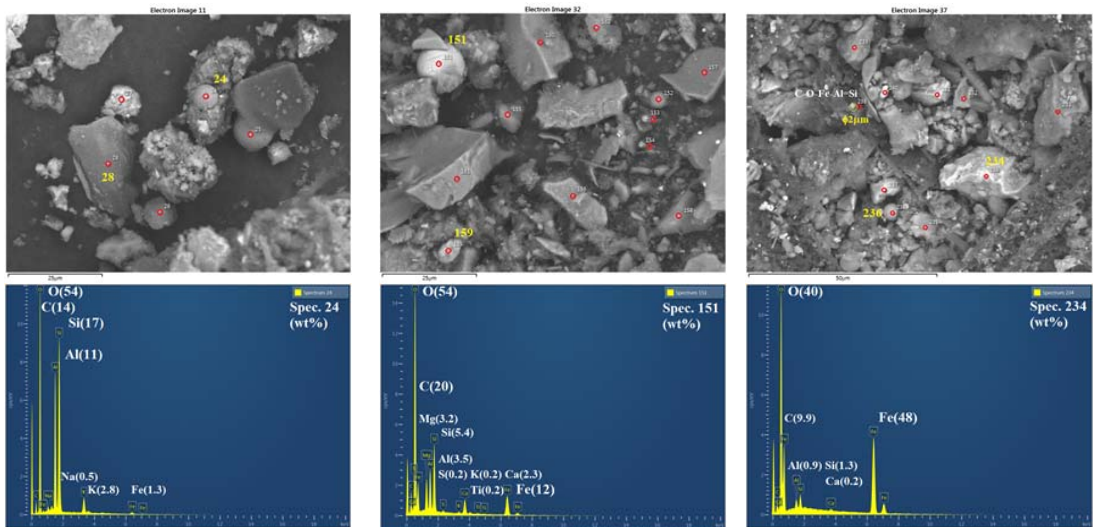


Fig. 1. 침착먼지의 다양한 물리화학적 특성.