

**PA33 2006년 안면도 입자 생성 및 성장 연구**

**A study on the particle nucleation and growth at Anmyeon Island, 2006**

권수현 · 송철한

광주과학기술원 환경공학부

대기 에어로졸 수농도의 상당 부분을 차지하는 직경 20 nm 이하의 작은 입자는 주로 대기 중 다양한 가스상 전구 물질들로부터 생성되어 nucleation mode 입자라 불리며, 응축(condensation)과 성장(particle growth) 과정을 거쳐 Aitken mode( $D_p=20-100$  nm) 혹은 accumulation mode( $D_p=0.1-2.0$   $\mu\text{m}$ )로까지 성장할 수 있다. 또한, 이들 입자가 supersaturate된 습도에 노출된 경우 구름을 생성할 수 있는 구름 응결핵(CCN: Cloud Condensation Nuclei)으로 작용하여 기후변화에 간접적인 영향을 줄 수도 있다. 이러한 nucleation mode 입자는  $\text{H}_2\text{SO}_4\text{-H}_2\text{O}$  binary nucleation,  $\text{H}_2\text{SO}_4\text{-NH}_3\text{-H}_2\text{O}$  ternary nucleation, ion-induced nucleation 등의 다양한 경로로 생성된다고 알려져 있지만, 여전히 입자 생성 메커니즘과 성장 과정에 관하여서는 많은 부분이 알려지지 않은 상태이다. 따라서, 본 연구에서는 안면도 기상청 기후변화감시센터에서 2006년에 SMPS와 APS를 통해 관측한 에어로졸 입경별 수농도 분포 자료를 이용하여 입자 생성 및 성장 현상을 nucleation mode 입자 수농도 증가 강도와 Aitken mode로의 성장 연속성을 기준으로 정의 및 분류하고, 입자 생성과 성장 현상이 관측된 날의 특징을 그렇지 않은 날과 대조하여 기단 역궤적 분석(US EPA, HYSPLIT)과 함께 기온, 강수, 상대습도, 일사량 등의 기상 요소와 기존 에어로졸의 분포,  $\text{SO}_2$  농도, 추정  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 의 농도 등의 물리·화학적 요소를 토대로 분석해 보았다. 더 나아가, 입자 생성과 성장 현상의 계절별 특성을 알아보고, 입자의 생성·성장률을 계산하여 이전 연구의 값들과 비교해 본 결과를 제시하였다.

**PA34  $\text{PM}_{2.5}$  중량측정법과 자동측정법의 비교 연구**

**A Study on the comparison between Gravimetric method and Automatic method of  $\text{PM}_{2.5}$  measuring method**

전하은 · 박진수 · 김현재 · 성민영

국립환경과학원 대기환경연구과

2015년부터 적용 예정인 우리나라  $\text{PM}_{2.5}$ 의 대기환경기준은 중량측정법을 이용하며, 일평균농도 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 연평균농도 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 설정되어 있다. 그러나 중량측정법은 시료채취 전·후의 항량 및 무게측정, 시료의 운반 등 여러 가지 제약조건이 있어서 측정값을 즉시 알 수 없다. US EPA의 경우도  $\text{PM}_{2.5}$ 의 기준측정방법(FRM)으로 중량측정법을 사용하지만, 등가기준을 적용하여 만족하는 자동측정법에 대해 그 결과를 등가측정방법(FEM)으로 인정해주고 있다.

따라서 본 연구에서는 2011년에 수도권(서울), 중부권(대전), 호남권(광주), 백령도 대기오염집중측정소에서 중량측정법과 자동측정법으로 측정한  $\text{PM}_{2.5}$  농도를 비교하였다.

현재 미국에서는 등가기준으로 3~200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 농도측정범위, 85%의 정확도, 선회회귀식의 기울기  $1 \pm 0.1$ 과 절편 기준, CCV(Concentration Correlation Coefficient)에 따른 R값을 모두 만족해야 한다.