

중량법에 의한 광산란법 보정(PM2.5)

A Study on the Correction Factor of Optic Scattering PM2.5 by Gravimetric Method

저자 (Authors)	김정호, 함영한, 최용실, 윤관훈, 김신도
출처 (Source)	한국대기환경학회 학술대회논문집 , 2014.10, 161-161(1 pages)
발행처 (Publisher)	한국대기환경학회 Korean Society for Atmospheric Environment
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE02493938
APA Style	김정호, 함영한, 최용실, 윤관훈, 김신도 (2014). 중량법에 의한 광산란법 보정(PM_{2.5}). 한국대기환경학회 학술대회논문집, 161-161
이용정보 (Accessed)	단국대학교 죽전캠퍼스 220.149.***.10 2020/05/19 16:36 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

**PA61 장거리 이동에 의한
초미세먼지(PM_{2.5})의 화학성분과 오염원 특성
파악**

**Characteristics of Chemical Constituents and
Sources of PM_{2.5} on Long Range Transport**

박은하 · 정승표 · 서용석 · 김태미¹⁾ · 김나경¹⁾
김 호¹⁾ · 이승묵

서울대학교 보건대학원 환경보건학과

¹⁾서울대학교 보건대학원 보건학과

우리나라 대도시에서 측정되는 PM_{2.5}의 수준은 미국 환경보호청(U.S. EPA)의 연평균 기준인 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 보다 3배 이상 높고, 실제 체감하는 대기오염수준은 종종 시정장애를 야기할 정도로 악화되고 있다. PM_{2.5}는 그 자체로도 심각한 위해를 갖지만, 대기 중에서 다양한 화학반응을 거쳐 생성되고 소멸될 수 있기 때문에 화학적 구성성분에 따른 오염원 파악이 중요하다.

최근 연구 동향들을 살펴보면 국지적인 영향과 장거리 이동에 의한 영향을 구분하는 추세이다. 우리나라는 지리적 특성상 중위도 편서풍대에 위치하고 있어 대륙에서 배출되는 대기오염물질이 편서풍을 타고 이동할 가능성이 매우 높은 지역이다. 이러한 가운데, 중국은 석탄의 사용량이 우리나라의 20배에 달하고 최근 가장 빠른 경제 성장으로 인해 에너지 사용량의 급증 등으로 인한 대기오염물질 배출이 심각한 수준이다. 기존 연구결과에 의하면 우리나라 총 황산화물 침적량 중 40% 이상이 중국에서 기인하는 것으로 나타나, 우리나라 대기질에 영향을 미치는 요인을 파악할 때 국지적인 영향과 함께 장거리 이동에 의한 영향도 파악할 필요성이 있다.

본 연구에서는 측정 결과와 PMF (Positive Matrix Factorization) 모델결과를 이용하여 PM_{2.5} 시료채취 기간 중 장거리 이동에 의한 영향과 국지적 영향을 받은 날을 구분할 것이다. 더 나아가 이들 영향별 PM_{2.5}의 화학적 구성 성분의 분포 특성을 파악하고, PMF 모델결과를 이용하여 오염원별 기여도 및 분포 특성을 파악할 것이다.

사 사

이 연구는 한국연구재단 중견연구지원사업(NRF-2014R1A2A2A0400781)의 일환으로 수행되었습니다.

**PA62 중량법에 의한 광산란법 보정(PM_{2.5})
A Study on the Correction Factor of Optic
Scattering PM_{2.5} by Gravimetric Method**

김정호^{1,2)} · 함영한¹⁾ · 최용실¹⁾ · 윤관훈¹⁾ · 김신도²⁾

¹⁾에이피엠엔지니어링(주), ²⁾서울시립대학교 환경공학과

공기 중의 PM_{2.5} 측정하기 위하여 사용되고 있는 광산란장비의 측정결과를 보정하기 위하여 중량법과 베타선흡수법을 동시에 운영하여 농도의 경향을 파악하고, 중량법과 베타선흡수법을 기준으로 하여 다양한 장소에서 광산란 측정기의 PM_{2.5} 보정계수를 각각 산정하였다. 광산란 측정기에서 먼지농도가 과대 측정되는 이유는 측정되는 에어로졸의 밀도, 굴절률, 형태, 크기 및 크기분포에 대한 복잡한 미 산란 특성에 기인한다. 특히 광산란측정기 중의 하나인 Dusttrak은 출시 전에 레이저 산란 값을 표준입자를 이용하여 보정하는 과정을 거치게 되며 여기에는 0.1 ~ 10 μm 사이에 분포하며 그 밀도가 약 2.65 g/cm^3 인 Arizona Test Dust(ISO 12103-1, A1 test dust)가 사용된다. 그러므로 목적하는 장소에서 Dusttrak 장비를 이용하여 미세먼지의 농도를 측정하는 경우 실외 및 실내에 존재하는 다양한 발생원으로부터 배출된 먼지가 가지는 밀도 값이 동일하지 않기 때문에 측정 농도에 음 또는 양의 편차를 가져올 수 있다. 실내 사무실 및 도심지역 실외 그리고 배정지역 대기, 매립지 공사현장 등에서 각각의 측정장비를 운영하여 그 측정결과에 대하여 평균, 표준편차, 표준오차, 비대칭도(skewness), 첨도(kurtosis) 분석을 통해 측정자료의 분포를 파악하였으며, 유의수준 0.05에서 TukeyTest와 Newman-Keuls 다중비교를 통해 장비간의 유의성을 검토하였으며, 측정값을 각각 중속변수와 독립변수로 단순회귀추정모형의 최소자승법(ordinary least squares)을 적용한 회귀직선을 작성하여 CF를 산정하였다.

이 결과를 통해 계절과 장소에 따라 CF 계수는 다르게 나타났으며, 이는 미세먼지의 밀도에 차이가 있음을 고려할 때 광산란법 측정결과는 중량법 또는 이와 동등한 측정방법을 기준으로 보완될 필요가 있으며, 이에 따른 보정계수 산정은 지속적으로 수행되어야 할 것으로 판단된다.