

**3B6) 포름알데하이드의 측정을 통한 서울시 대기의
광화학 오존에 대한 연구**

**Study on the Photochemical Ozone in the Atmosphere
of Seoul by Measuring the Ambient Formaldehyde**

황정훈 · 이미혜 · 이강웅¹⁾

고려대학교 지구환경과학과, 한국의국어대학교 환경학과

초 록

포름알데하이드를 포함한 12종의 카보닐 화합물을 실시간으로 측정할 수 있는 분석시스템을 구축하였으며, 이 시스템을 이용하여 2005년 6월 6일에서 30일까지 서울시 고려대학교 아산이학관에서 대기 중 포름알데하이드를 실시간으로 연속 측정하였다. 오존과의 광화학 반응에 관여하는 NO_x와 CO, O₃는 美 TEI 社의 기기로 측정하였다. 서울시 대기에서 약 한 달 동안 24시간 연속적으로 포름알데하이드의 농도를 측정할 경우는 본 연구가 최초이다.

포름알데하이드의 농도는 측정을 시작한 날로부터 약 10일 동안 10ppbv 내외였으나 시간이 흐르며 점차 증가하여 측정기간 말에는 35ppbv 내외까지 증가하였다. 측정기간 동안 포름알데하이드와 오존은 일변화 양상이 매우 유사하였다. NO_x와 CO, 그리고 VOCs의 농도는 측정기간 동안 변화양상이 매우 유사하였는데, 이들 물질이 자동차의 배기가스에서 주로 배출되는 물질이기 때문이다. 일변화에서 평균적으로 포름알데하이드는 오존에 비해 1~2시간 앞서 14시 전후에 최고 농도를 보였다. NO_x와 VOCs는 오존의 전구물질(前驅物質, precursor)로서 오존이 증가하기 시작하는 시간대(11시 전후)에 그 농도가 줄어들기 시작하였다. 이는 서울시 대기의 포름알데하이드의 주된 근원이 직접적으로 배출되는 1차 오염물(primary product)가 아닌 VOCs의 산화에 의해 발생한 2차 오염물(secondary product)임을 말해 준다. 본 실험의 결과로 포름알데하이드는 오존 생성에 있어 매우 중요한 역할을 하며, 대도시에서 오존 생성을 예측하기 위해 반드시 고려되어야 할 인자임을 알 수 있다.

주제어 : 포름알데하이드, 오존, NO_x, VOCs, 광화학, 1차 오염물, 2차 오염물