

2E1) 서울에서 H₂O₂와 CH₃OOH의 특징적 분포 Characteristic Distributions of H₂O₂ and CH₃OOH in Seoul

김주애 · 배성연 · 김영미 · 이미혜 · 박정후
 고려대학교 지구환경과학과 대기환경 연구실

1. 서 론

Hydrogen peroxide(H₂O₂)는 오존의 생성과 소멸에 관여할 뿐 아니라 용해도가 높아 액상에서도 중요한 산화제의 역할을 한다. 특히 도시의 오존농도가 증가하며 이를 제어하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있는데 이때 H₂O₂는 오존 화학을 이해하고 저감대책을 세우는데 필요한 지시자의 역할을 한다. 따라서 H₂O₂의 시·공간적 분포의 이해는 대기 환경 연구에 필수적이다.

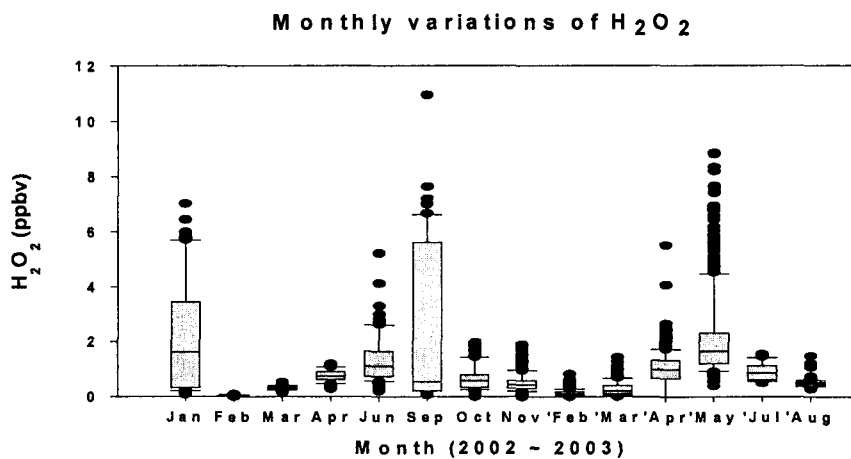
2. 연구 방법

대기중의 H₂O₂와 CH₃OOH를 서울시 성북구 안암동 고려대학교 이학관 6층에서 2002년 1월부터 2003년 8월까지 측정하였다. 대기중의 peroxide는 glass coil을 통과하여 액상에 포집된 후 HPLC column안에서 중 별로 분리된다. Enzyme과 반응하여 발생하는 형광으로 H₂O₂의 농도가 결정된다. 24시간 연속 측정을 위해 시료의 채취 -> 분석 -> 자료수집에 이르는 과정을 전 자동화하여 2002년 8월부터는 1달에 4~5일 정도 연속 측정이 가능하게 되었다.

자동 system의 detection limit는 H₂O₂가 10pptv이고 CH₃OOH는 30pptv이다. Precision은 야외측정과 실험실 측정시 약간의 차이는 있으나 2002년 1월 ~ 2003년 8월 수행된 모든 측정을 포함하여 6% 이하이다.

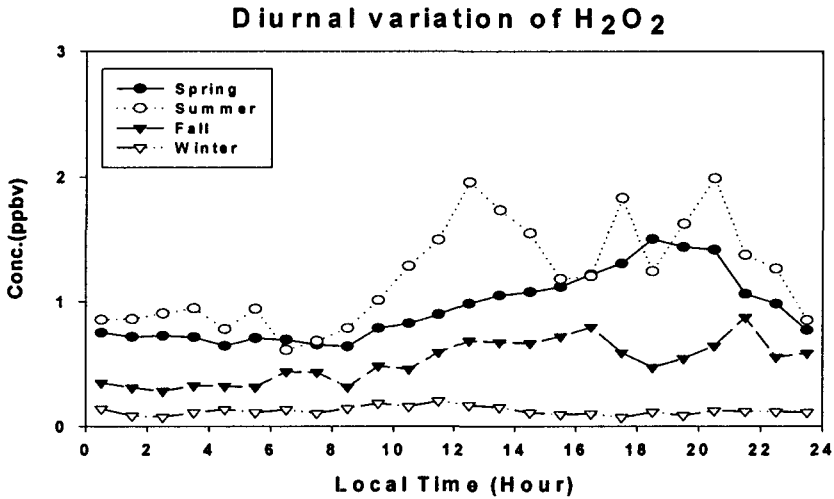
3. 결과 및 고찰

3. 1 H₂O₂의 월별 농도 변화



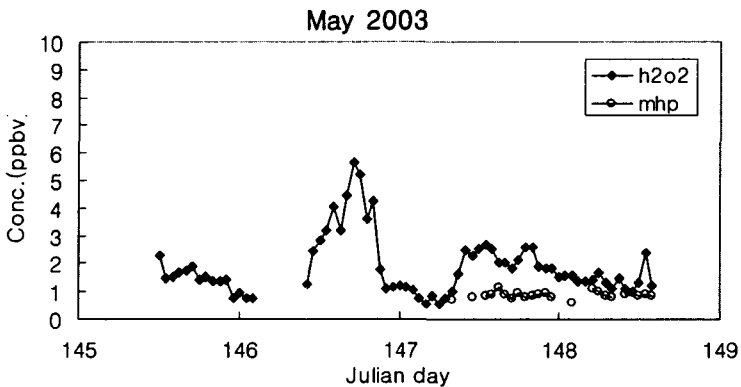
2002년부터 2003년 사이 측정 결과를 달별로 구분하여 box and whisker plot으로 나타내었다. 2002년 상반기에는 밤(22시~8시) 자료는 얻지 못하였고, 기상 조건이 달라 일괄적인 비교는 어려우나 예상대로 여름철의 농도가 높고 겨울철의 농도가 낮게 나타났다.

3. 2 H₂O₂의 일별 농도변화



2002년 1월부터 2003년 8월 측정을 계절별로 구분하여 (봄:3~5,여름:6~8,가을:9~11,겨울:12~2) 농도 변화를 1시간 평균으로 나타내었다. 봄이 가을보다 약간 높은 값을 보이며 겨울에 가장 낮다. 광량이 많고 온도가 높은 여름에는 농도가 가장 높았다. 또한 H₂O₂는 오후에 폭넓게 최대 값이 나타나고 해가 진 이후에도 농도가 급격히 감소하지 않는다.

3. 3 Methyl droperoxide (CH₃OOH)



CH₃OOH는 2003년 봄 이후 즉, 4, 5, 8월에 간헐적으로 측정된 것을 제외하고 전반적으로 검출되지 않았다. 이는 서울시의 NO_x의 농도가 높기 때문인 것으로 생각된다.

사 사

본 연구는 과학재단의 우수여성과학자 도약지원연구(2000~2003)의 지원으로 수행되었습니다.