

## PA12) 대구시 주거지역의 오존농도 평가

김범준\*, 최성우, 김혜진, 최혁<sup>1</sup>

계명대학교 환경과학과, <sup>1</sup>대구광역시 보건환경연구원

### 1. 서 론

대기 중에 생성된 오존은 1차 오염물질인 질소산화물(NOx)와 휘발성 유기화합물(Volatile Organic Compounds, VOCs)에 자외선이 관여하여 생성되는 2차 광화학 오염물질로 광화학 스모그를 유발하여 가시거리가 짧아지는 등 시정이 나빠지고, 호흡기나 눈을 자극하는 등의 건강상 장애를 주며 농작물에도 직·간접적인 피해를 끼친다.

특히, 대구시의 경우 1997년 오존주의보가 1회 발령된 이후 6년만인 2003년에 7회, 2004년에 9회, 2005년에 1회의 오존주의보가 발령되는 등 전체적인 오존농도가 증가하고 있는 실정이다. 또한 대구시의 경우 2000년 이후 주거지역으로의 인구 유입에 따른 대기오염이 증가하고 있다. 따라서 본 연구에서 2001년부터 2005년까지의 최근 5년간의 대구시 보건환경연구원의 대기질 자동측정망 자료와 대구기상대의 기상자료를 이용하여 대구시 주거지역의 오존농도를 평가하고자 하였다.

### 2. 연구방법

본 연구에서는 2001년부터 2005년까지의 최근 5년간 대구시 보건환경연구원의 대기질 자동측정망 자료와 대구기상대의 기상자료를 이용하여, 대구시의 주거지역 중 측정지점별 세 지역을 통계적 방법으로 분석하여 대구시 주거지역의 오존농도를 평가하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1. 대구시 일최고 오존농도 현황

각 측정지점별로 약간의 차이는 있으나 전체적으로 기온과 일사량이 증가하는 하절기에 증가하고, 기온과 일사량이 감소하는 동절기에 감소하는 전형적인 패턴을 나타내었다. 또한 2002년에는 오존농도가 감소하였으며, 2003년 이후 다시 오존농도가 증가하는 추세를 나타내었다.

#### 3.2. 오존과 대기오염물질 및 기상요소와의 상관관계 및 교차상관관계

최근 5년간의 연구기간 중 오존농도가 0.06 ppm을 초과하는 고농도 오존일이 주로 발생하는 5, 6월을 대상으로 고농도 오존 발생에 영향을 주는 인자를 알아보려고 오존과 대기오염물질 및 기상요소와의 상관관계 및 교차상관관계를 알아보았다.

상관성 분석결과 고농도 오존 발생에 영향을 주는 주요 인자로는 세 지역 모두 NO<sub>2</sub>, NO, 온도, 상대습도, 일사량임을 알 수 있었다. 각각의 상관계수는 NO<sub>2</sub>는 -0.466~-0.311, NO는 -0.427~-0.234로 음의 상관관계를 나타내었으며, 온도는 0.512~0.590, 일사량은 0.391~

0.446의 양의 상관관계를 나타내었으며, 상대습도는 -0.513~-0.633의 음의 상관관계를 나타내었다.

교차상관분석 결과 NO<sub>2</sub>와 NO, 온도와 상대습도는 0시간 차이에서 가장 높은 상관계수를 나타내었으며, 일사량의 경우 -2시간 차이에서 가장 높은 상관계수를 나타내었다.

#### 4. 요 약

본 연구에서는 2001년부터 2005년까지의 최근 5년간의 대구시 보건환경연구원의 대기질 자동측정망 자료와 대구기상대의 기상자료를 이용하여 통계적 방법을 이용하여 대구시 주거지역의 오존농도를 평가하였다.

분석기간은 2001년부터 2005년까지 고농도 오존일이 가장 많이 발생한 5, 6월을 대상으로 하여, 오존농도와 대기오염물질 및 기상요소와의 상관관계분석과 교차상관관계 분석을 실시하였다.

대구지역의 오존농도는 측정지점별로 약간의 차이는 있지만, 기온 및 일사량이 증가하는 하절기에 증가하고, 동절기에 감소하는 전형적인 패턴을 보여주었다. 분석기간 중 오존최고농도는 상관관계분석 결과 고농도 오존에 영향을 주는 인자로 대기오염물질로는 NO<sub>2</sub>, NO 그리고 기상요소로는 온도, 상대습도, 일사량으로 나타났다. 교차상관관계분석 결과 NO<sub>2</sub>, NO, 온도와 상대습도는 0시간 차이에서 가장 높은 상관계수를 나타내었으며, 일사량의 경우 오존농도가 최고치를 나타낼 때보다 -2시간 차이에서 가장 높은 상관계수를 나타내었다.

#### 참 고 문 헌

- M.A. Barrero, J.O. Grimalt, L. Canton, 2006. Prediction of daily ozone concentration maxima in the urban atmosphere, *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 80, pp.67~76
- 손장호, 2005. 2003년 여름동안 서울지역에서의 오존의 광화학적 특성에 대한 사례 연구, *한국환경과학회지*, 14, 8, pp.749~760
- 서정숙, 김동술, 2002. The Characterization of Surface Ozone Concentrations in Seoul, Korea, *한국대기환경학회지*, 18, 3, pp.129~142
- 오인보, 김유근, 2002. 한반도 주요 대도시지역의 지표오존 특성: 추세, 일변화, 월변화, 수평분포, *한국대기환경학회지*, 18, 3, pp.253~264
- 전의찬, 우정현, 1999. 오존 농도에 영향을 미치는 주 기상요소의 도출 및 예측모형 수립, *한국대기환경학회지*, 15, 3, pp.257~266