

부산광역시에서 NO₂농도 분포 특성

이화운 · 김유근 · 장난심 · 이용희*

부산대학교 대기과학과

1. 서 론

부산을 비롯한 대도시 지역의 대기오염은 날로 심각해지고 있다. 현재 원자력과 수력에서 필요한 에너지의 일부분을 얻고는 있으나 아직은 그 차지하는 비율이 낮고 대부분이 석유, 석탄과 같은 화석 연료에 의존하고 있다. 이러한 화석연료의 연소시에는 분진뿐만 아니라 SO₂, NO_x 및 HC등이 다량 배출되며, 이것은 부산을 비롯한 대도시 지역의 대기오염물질 농도를 점차 증가시킨다.

그 중 질소산화물은 중요한 대기오염물질 중 하나로 인체에 영향을 미칠뿐만 아니라 Oxidants형성에 중요한 역할을 한다 그리고 환경 산성화에 기여하는 Nitrate aerosol과 질산과 같은 종의 전구체이다.

따라서 본 연구에는 부산지역에의 대기오염측정망에서 관측한 시간별 NO₂ 자료(1993, 1994, 1995, 1996, 1997년 자료)를 이용하여 NO₂의 전형적인 농도변화를 살펴보고, 시간별, 지역별 분포 특성을 조사하고자 한다.

2. 분석 방법

본 연구에서 사용되는 자료는 부산지역에의 대기오염측정망에서 관측한 시간별 NO₂자료(1993, 1994, 1995, 1996, 1997년 자료)이다.

이 중 대기오염 농도자료는 부산지역의 환경부 산하 6개(명륜동제외-96년 4월경에 연산동으로 이전) 대기질 자동측정망(주거지역 : 대연동, 덕천동, 상업지역: 광복동, 범천동, 공업지역: 신평동, 감전동)에서 화학발광법에 의해 측정된 시간별 NO₂농도이다.

측정 자료의 선택은 1993년, 1994년, 1995년, 1996년 그리고 1997년(5년간)의 자료에서 24시간 중에서 70%(18시간)이상 측정된 자료를 선택하였고, 그 중에서도 맑은 날만을 이용하였다.

고농도일 선정에 있어서는 선정 목적에 따라 여러기준을 사용할 수 있는데, 프랑스와 영국의 1시간 NO₂농도 대기환경기준과 EC권고기준치는 70ppb이며, 우리 나라에서는 연평균 환경기준치가 50ppb이하, 24시간 평균기준치가 80ppb이하 그리고 1시간 평균 환경기준치는 150ppb이하로 규정하고 있다. 우리 나라

의 환경기준은 선진국에 비해 그 환경기준치가 높게 책정되어 있다. 그래서 본 연구에서는 비교적 고농도인 날을 대상으로 분포특성을 살펴보고자 EC권고 기준치를 적용하여 부산지역의 대기오염측점지점 중 최소 1개지점 이상에서 70ppb이상(1시간 평균)의 시간별 NO₂농도가 나타난 날을 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

NO₂농도의 일변화는 2차peak를 보였으며, 이는 교통량의 일변화와 관련이 깊은 것으로 나타났다. 지역별로는 광복동과 감전동 지역에서 고농도 발생 빈도가 가장 높게 나타났다.

지역간 상관성을 보기 위해서 최근 2년간(1996년, 1997년)의 측정지점간의 일최고 NO₂농도의 상관관계를 분석해 보았고, 맑은 날을 기준으로 고농도 NO₂발생시 배출원과의 연관성을 볼 수 있었다.

참 고 문 헌

1. 김시완(1997) 종관 기상장에 따른 SO₂, NO_x, CO 그리고 O₃농도의 변화, 한국기상학회지, 33(2), 273~287
2. 정영진 (1998) 기상조건에 따른 부산지역 대기오염물질 농도변화와 예측에 관한 연구, 한국대기보전학회지, 14(3), 177~189
3. ITSUSHI UNO *et al.* (1996) Analysis of Wintertime NO₂ Pollution in the Toko Metropolitan Area, Atmos. Environ., 30, 703~713
4. J. S. BOWER *et al.* (1991) Urban NO₂ Concentrations in The U. K. in 1987, Atmos. Environ., 25B, 267~283
5. J. S. BOWER *et al.* (1994) A Winter NO₂ Smog Episonde in the U.K., Atmos. Environ., 28, 461~475
6. THAD GODISH (1991) Air Quality, LEWIS
7. J. T. PISANO *et al.* (1997) Vertical Nitrogen Dioxide and Ozone Concentrations Measured from a Tethered Balloon in The Lower Fraser Valley, Atmos. Environ., 14, 2071~2078
8. JI PING SHI *et al.* (1997) Rapid NO₂ Formation in Diluted Petrol-Fuelled Engine Exhaust - A Source of NO₂ in Winter Smog Episodes, Atmos. Environ., 31, 3857~3866
9. G. W. CAMPBELL *et al.* (1994) A Survey of Nitrogen Dioxide Concentration in the United Kingdom Using Diffusion Tubes, July - December 1991, Atmos. Environ., 477~486