

1F4) 광화학평가측정망 정도관리 현황과 VOC 농도 특성 QA/QC for PAMS Station and VOC Concentration Trends

한진석 · 홍유덕 · 김상균 · 김철희 · 김웅선¹⁾ · 이창호¹⁾ · 이석조
국립환경연구원 대기연구부, ¹⁾환경관리공단

1. 서 론

우리나라 대기질은 자동차의 급격한 증가와 산업활동이 활발해짐에 따라 VOC, NO_x 의 배출량이 급격히 늘어나고 있으며 이에따라 광화학 오존등 2차오염물질에 대한 대기오염문제가 심각해지고 있다. 오존에 의한 대기오염문제를 해결하기 위하여 환경부에서는 2002년부터 서울의 정동, 불광동 등 수도권 8개 지점에서 광화학평가측정망을 운영하고 있으며, 본 연구에서는 이들 광화학평가측정망의 정도관리 현황을 검토하고 측정지점별 오존전구물질(VOCs) 농도분포 특성을 분석하였다.

2. 연구 방법

광화학평가측정망은 오존이 많이 배출되는 지역을 대상으로 측정 목표별로 1형부터 4형까지 4가지 유형의 측정소를 설치·운영하고 있으며, 이들 측정소에서는 VOC 56개 항목, NO_x, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, 기상 조건(기온, 습도, 풍향, 풍속, 일사량, 자위선, 강수량, 기압) 등을 1시간 간격으로 측정하고 있다.

광화학평가측정망의 정도관리를 위하여 미국 EPA TAD에 의한 장비 성능평가 및 기준을 참조하여 표준가스, 검량선의 직선성, 분리능, 정밀도, 분석검출한계 등에 대한 시험을 실시하였다.

서울을 포함한 수도권 지역의 정동, 불광동, 십곡동, 구월동, 양평, 석모리, 포천, 광주 등 8개 광화학평가측정소에서 '02년 6월부터 '03년 3월까지 각 측정소별 VOCs 이 주요검출성분, 농도수준, 일간 변동 특성을 분석하였다.

3. 결 과

8개 광화학평가측정소에 대하여 성능 test를 실시한 결과 Linearity는 0.999~1.000, MDL은Propane 0.13~0.87, Benzene 0.14~0.69, Precision은 Propane 0.0~6.7, Benzene 0.2~3.5, 분리능은 56개 물질로서 모두 미국의 EPA TAD 기준을 만족하는 양호한 결과를 나타내었다.

광화학평가측정소에서 측정된 휘발성유기화합물질중 상위 10위의 농도에 포함되는 것은 toluene, propane, n-butane, ethane, ethylene, i-pentane, isoprene, i-butane, benzene, acethylene, m,p-xylene, MCP(Methylcyclopentane), n-pentane, n-hexane, 2MP(2-Methylpentane), propylene, ethylbenzen의 총 17개로 나타났으며, 이 중에서 para ffin계가 propane, ethane, i-pentane, n-butane, i-butane, MCP, n-pentane, n-hexane, 2-MP의 9개, olefin계가 ethylene, isoprene, acethylene, propylene의 4개, aromatic계가 toluene, benzene, m,p-xylene, ethylbenzen의 4개가 검출되었다.

참 고 문 헌

도시지역 광화학반응과 2차오염물질 생성에 관한 연구(Ⅲ), 국립환경연구원 대기연구부, 1999
광화학대기오염의 생성과정 규명과 저감대책 수립을 위한 종합 조사·연구