

PA24) 울산지역 내 대기 중 휘발성유기화합물(Volatile Organic Compounds; VOCs)의 배경농도 구축에 대한 연구

윤단기 · 박시현 · 박태현 · 홍형진 · 이은수¹⁾ · 이철민
서경대학교 나노생명공학과, ¹⁾서경대학교 위해성평가연구소

1. 서론

울산은 우리나라의 대표적인 산업도시로 울산미포 국가산업단지, 울산석유화학단지 등 다양한 산업단지들이 모여 있어 화학사고 발생잠재위험성이 높은 도시이다. 이에 환경부는 화학사고로 인해 환경 중 방출된 오염물질의 장기 노출로 인한 건강상 장해 평가 기법 개발 및 이를 기반으로 한 적정 관리 방안을 수립하고자 2017년부터 2021년까지 총 5년간의 연구를 기획 수행하여 오고 있으며, 본 연구는 이의 연구 중 2차년도 연구으로써 발생한 유해화학물질의 다매체 환경동태모델개발의 일환으로 모델에 사용될 VOCs 배경농도 구축을 위하여 수행되었다.

2. 자료 및 방법

울산지역을 4.8 km 간격으로 가로, 세로로 격자를 나누어 측정이 불가능한 산, 강, 바다 및 호수 등을 제외한 나머지를 측정 지점으로 선정하였으며 산간지역은 22지점, 도심지역은 8지점, 공단지역은 6지점, 해안지역은 4지점으로 총 40지점에서 2018년 9월 17일부터 19일까지 총 3일간 측정을 실시하였다. 측정기기로는 BDX II(Gilian)을 이용하여 유량 0.2 L/min, 총유량 3 L로 TENAX 흡착관에 포집하여 VOCs를 측정하였으며, 온, 습도는 CAS사 디지털온습도계/시계 T013을 이용하여 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

울산지역 측정결과 전체 TVOC 평균은 19.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이며, 최댓값은 136.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다. 산간지역은 TVOC 평균 12.65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 최댓값 38.50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이며, 도심지역은 TVOC 평균 12.79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 최댓값 23.80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이었다. 공단지역 TVOC 평균 36.95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 최댓값 68.30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이며, 해안지역 TVOC 평균 43.95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 최댓값 136.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이었다. 전체적으로 해안지역과 공단지역의 TVOC 평균값이 산간지역과 도심지역에 비해 높게 측정되었다. 본 연구는 일회성의 측정으로 본연구의 결과값을 대푯값으로 제시하기에는 한계가 있어 높은 값을 나타낸 공단지역과 해안지역의 계절별 추이나 측정망 확대 및 빈도 높은 측정을 통해 고농도 현상의 정확한 원인 규명을 위한 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

4. 참고문헌

- 오인보, 방진희, 김순태, 김은혜, 황미경, 김양호, 2016, 울산지역 대기오염 공간분포.
이치현, 이병규, Vu Van Tuan, 2009, 울산지역 주요 대기오염물질의 농도와 상관관계 분석. 한국대기환경학회 학술대회논문집, 423-425.
Byeon, S. H., Lee, B. G., Kim, J. T., Lee, U. S., 2009, The Estimation of Source Apportionment of Air Pollutants Emissions from Stationary Sources in Ulsan, Proceeding of the 49th Meeting of KOSAE, 411-413.

감사의 글

본 연구는 환경부의 화학사고 대응 환경기술개발사업에서 지원받았으며 이에 감사드립니다(과제번호: 2017001970002)