

PF7) Floating Flux Chamber에 의한 하·폐수처리시설에서의 아산화질소 발생특성 Emissions of Nitrous oxide from Wastewater Treatment Process by Floating Flux Chamber

전의찬, 장영기¹⁾, 최경식²⁾, 김전희, 서경애, 박종호, 이성호
동신대학교 건설환경공학부, ¹⁾수원대학교 환경공학과, ²⁾환경관리공단

1. 서 론

지구온난화를 유발하는 온실가스의 대표적인 성분으로는 이산화탄소, 메탄, 아산화질소, CFC 등을 들 수 있으며, 주요 온실기체들에 대한 대기 중 농도가 과거보다 현저하게 증가되었음이 확인되고 있다. N_2O 은 대기 중의 농도는 낮으나 상대적으로 지구온난화에 기여하는 정도가 CO_2 에 비해 질량기준으로 310배가 높고, 생체 발생량이 크기 때문에 지구규모수지에 있어서 신중하게 고려되어야 한다. 온실기체의 국가배출자료는 기후변화협약과 관련된 국제협상 및 국내 저감대책 수립에 없어서는 안될 중요한 기초자료이다. 그러나 국내 현실은 비교적 배출비중이 큰 에너지산업과 농업 분야를 제외하고는 온실기체의 배출조사가 미흡한 실정이다.

따라서, 하·폐수처리장에서 Floating Flux Chamber를 이용하여 온실효과에 커다란 기여를 하고 있는 아산화질소의 발생농도 및 배출량 등을 파악하였다.

2. 연구 방법

2.1 조사지점

대표적인 하·폐수처리시설을 조사대상으로 선정하기 위하여, 하·폐수처리 현황 자료(폐수발생량, 유기물발생량, 처리방법 등)를 토대로 하여 합리적인 분류체계를 설정한 후 10개소 이상을 선정하였다. 그리고 이들 하·폐수처리장의 현장조사에 의하여 10개소를 조사대상으로 선정하였다. 또한 산업폐수처리 과정의 경우 1종 규모의 처리시설을 선택하였고, 하·폐수처리장에서 배출되는 아산화질소의 양을 확인하기 위한 조사지점은 호기 및 혐기적인 시설을 대상으로 2001년 11월부터 2002년 6월까지 계절별로 수행되었다.

2.2 시료채취와 분석

수면으로부터의 아산화질소를 채취하기 위하여 내경이 39.0cm로 실제수면 위에 부유할 수 있는 floating flux chamber를 제작하였으며 내부온도를 측정하기 위하여 chamber내에 K-type thermocouple을 설치하였다. 온실가스 시료채취는 floating flux chamber를 수면에 띄우고 손잡이를 고정시킨 후 시료채취용 주사기를 이용하여 chamber 설치 직후와 30분 후의 온실가스 시료를 plastic재질인 Syringe를 이용하여 80 mL 채취하였다.

하·폐수처리장에서 채취된 아산화질소는 GC-ECD를 이용하여 분석하였으며, column은 porapak Q(80/100)을 충전한 1/8인치 직경의 1m와 3m의 스테인레스 재질의 column을 사용하였고 carrier gas는 분당 20 mL를 흘려보냈으며 column 오븐 온도는 70 °C이다.

3. 결과 및 고찰

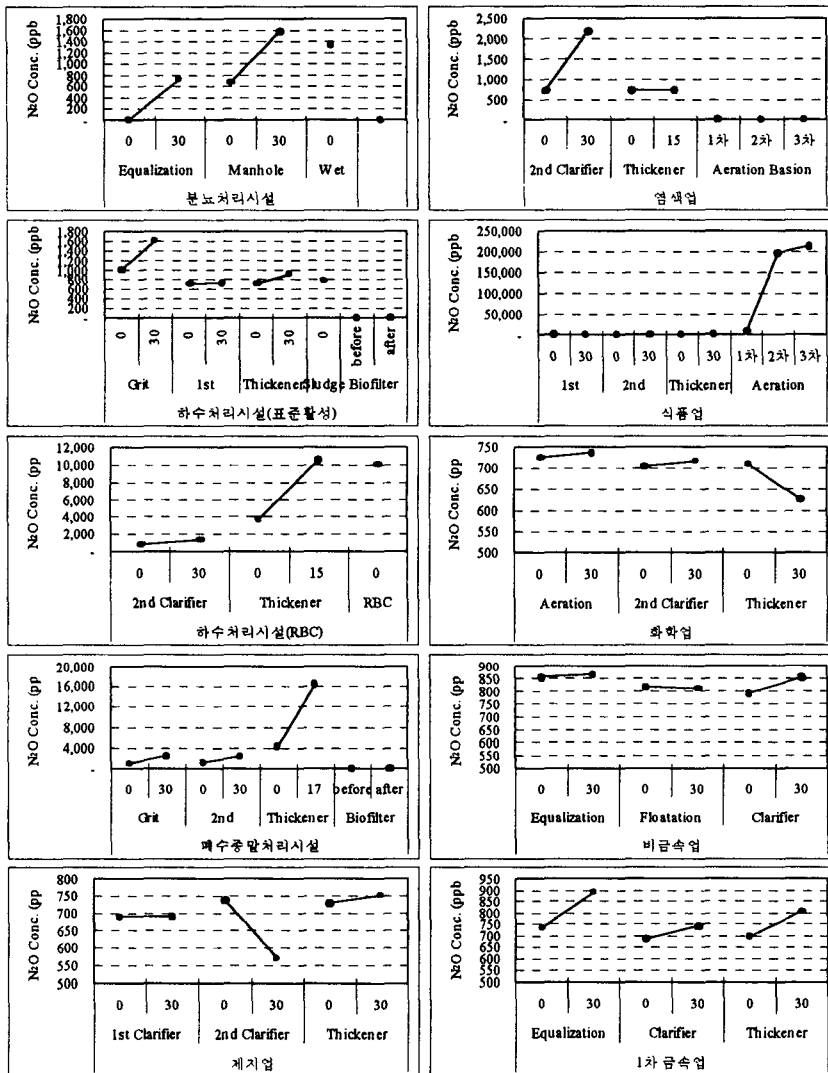


Fig. 1. 하·폐수처리시설에서의 가열철 N₂O 발생

감사의 글

본 연구는 환경부 「환경부문 온실가스 배출량 조사 및 통계구축」 사업의 연구비 지원을 받아 수행된 것입니다

참고 문헌

- 환경통계연감, 환경부, 2000.
- IPCC(1997). Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Volume 2, Workbook, ; Volume 3, Draft Reference Manual, Intergovernmental Panel of Climate Change
- IPCC(1999). Good Practice and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories. chapter5 waste.