

하천에서의 분광측정기를 이용한 TOC 디지털 모니터링 분석 연구

Analysis of digital monitoring of TOC using a spectrometer in river

윤수빈*, 이창현**, 이호수***, 박예림****, 김영도*****

Soo Bin Yoon, Chang Hyun Lee, Ho Soo Lee, Ye Lim Park, Young Do Kim

요 지

유기물오염은 호수와 하천에서 가장 흔히 나타나는 오염의 형태이다. 개발도상국에서는 하수처리시설이나 생활용수처리시설에서 유기물이 처리되지 않아 수중의 유기물함량이 증가하여 피해가 나타난다. 물환경보전법에 따라 유기물질을 측정하는 지표에는 BOD, COD, TOC가 있다. 그 중 BOD, COD 측정은 절차가 복잡하고 오래 걸리며, 생물분해가 불가능하거나 유독물질이 존재하는 유기물질인 경우에는 낮은 결과 또는 측정이 불가능하다. 이러한 이유로 환경부에서는 TOC중심 관리로 전환되고 있다. 대부분의 수질항목 측정의 경우 현장시료를 채취하여 실험실에서 분석하는 수분석을 이용한다. 하지만 수분석의 경우 인력이 많이 투입되고 분석수가 한정적이며, 정교한 과학 장치를 갖춘 전문 실험실을 필요로 한다. 반면에 TOC는 짧은 시간 내에 측정이 가능하고, 안정적인 산화로 유기물질 총량을 정확하게 측정이 가능하다. 또한 위해성 물질을 발생시키지 않는 친환경적 방법이라 환경오염 감시에 많이 활용된다.

본 연구에서 분광측정기 중 하나인 S-CAN을 통해 하천의 TOC분석을 진행하였다. 대상지는 안동에 위치한 하천실험센터와 금호강 진천천으로 S-CAN측정과 채취한 시료의 수분석 결과를 비교하였다. 이를 통해 TOC측정 및 기기에 대한 정확도분석을 실시하였다.

본 연구를 통해 S-CAN을 활용한 TOC중심의 수질모니터링하여 수질의 특성을 탐구하고, TOC 기초연구를 통한 유기물오염도 지표로서 해석할 수 있다. 수분석 자료를 활용한 정확도 비교를 통해 하천 TOC센서 측정 적용에 대한 기초자료 제공과 측정기기의 현장적용성을 판단 할 수 있다.

TOC측정 및 분석을 통해 유기물질량을 실시간으로 정확하게 측정하게 되면 수질관리 효율성이 높아지고, 하천에 유입되는 유기물질량과 농도를 정확하게 파악하여 실효성 있는 정책 수립 및 효율적인 수질관리를 할 수 있다.

핵심용어 : TOC, S-CAN, 분광측정기, 안동실험센터, 유기물질

감사의 글

본 연구는 환경부 수생태계 건강성 확보 기술개발사업의 지원(2021003030005)에 의해 수행되었으며, 이와 같은 지원에 감사드립니다.

* 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 석사과정 · E-mail : sb24933@naver.com

** 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : lch5435@naver.com

*** 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : hosoo0869@naver.com

**** 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : pyealim@oasis.inje.ac.kr

***** 정회원 · 명지대학교 공과대학 토목환경공학과 교수 · E-mail : ydkim@mju.ac.kr