

모델링 기법을 이용한 생물학적 하수처리시스템 내 온실가스 및 미생물 체외산물 발생량 추정과
실증화 연구

김민정, 유창규†

경희대학교

(ckyoo@khu.ac.kr†)

생물학적 하수처리공정에서 질소성 유기물질을 제거하는 과정 중 발생하는 아산화질소(N₂O)는 대표적 지구온난화 가스로써 그 발생 및 제거기작에 대한 연구의 중요성이 증가하고 있다. 또한 하수처리 미생물의 신진대사 중 분비되는 미생물 체외산물(SMP)은 하수처리공정 동역학과 유출수 수질에 직접적인 영향을 미치므로 이에 대한 모사 및 예측의 필요성이 대두되고 있다. 본 연구에서는 모델링 기법을 이용하여 생물학적 하수처리공정 내 N₂O와 SMP 발생을 모사하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 생물학적 하수처리모델인 활성슬러지모델(activated sludge model)에 N₂O, SMP 발생/제거기작을 결합한 보완 활성슬러지모델을 제시하였으며, ① 민감도 분석을 이용한 주요 모델 파라미터 규명, ② 유전자 알고리즘을 이용한 주요 모델 파라미터 보정, ③ 보정모델 적용을 통한 하수처리공정 내 N₂O 및 SMP 모사 단계를 통해 연구를 진행하였다. 본 연구는 실험실 규모의 연속-회분식 공정을 대상으로 해당 방법론의 유용성을 검증하였다.

Acknowledgement: This work was supported by National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by Korea Government (MSIP) (No. 2015R1A2A2A11001120).