

활성슬러지 모델 기반 하수처리장 설계 및 최적화의 통합적 프로토콜 개발

김민한, 임정진, 유창균^{1,*}
경희대학교 환경응용과학과; ¹경희대학교 국제캠퍼스
(ckyoo@khu.ac.kr*)

하수처리장의 설계, 모델링 및 공정 최적화에 활성슬러지모델 (Activated sludge models) 이 널리 사용되고 있다. 활성슬러지모델은 하수처리 공정 내에서 일어나는 미생물 반응에 대한 수학적 모델로써 이론적인 반응속도식을 바탕으로 하여 여러 운전변수에 대한 반응결과를 제시해주며, 복잡한 실험과정을 거치지 않고도 하수처리 공정에서 발생하는 여러 상황에 대한 전산모사를 가능하게 한다. 하지만 이러한 활성슬러지모델은 유럽 하수에서 사용되는 기본값과 모델 변수로서 구성되어 있음에도 불구하고, 현재 국내 하수처리장의 모델링 및 모사에 이러한 ASM 변수들을 그대로 사용하고 있다. 국내 하수특성과 환경 조건은 유럽과 다르므로, 유입수의 구성 성분 뿐만 아니라 미생물의 종특성이 다를 수 있고, 그 외에 여러 매개변수를 정확한 공정 모델링을 위해 국내 실정에 맞게 수정할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 호흡률 측정법을 사용하여 유입수 성상을 분석하고, 새로운 모델 보정 방법론에 따라 모델의 매개변수 값을 보정한다. 이러한 값을 바탕으로 실규모 하수처리장에 대한 정확한 공정 모델링을 수행하고, 유기물 제거에 대한 공정 최적화를 실시하는 등 하나의 체계적인 방법을 정립하고자 하였다.

Acknowledgement: This work was supported by BK21 project, the Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Korea government (MEST) (KRF-2009-0076129) and funded by Seoul R&BD Program (CS070160).