

미생물 호흡률 측정을 통한 유입수 성상 분석과
하수처리장 모델링을 위한 통계학적 최적화의
통합적 프로토콜 개발

김민한, 유창규*
경희대학교
(ckyoo@khu.ac.kr*)

활성슬러지공정 모델 보정에 관하여 화학실험, 생물학적 활동도, 수학적 모델, 통계학적 모델 등의 크게 4가지 방향으로 많은 연구가 진행되었고, 정확한 공정 모사를 위해서는 모델을 구성하는 대상 하수처리장의 유입수 성상을 파악하는 것이 중요하다. 하지만 공정시험방법에 의해 측정된 실험결과를 사용하거나, 기존 문헌들의 인용값을 사용하여 유입수 성상을 추정함으로써 신뢰성에 문제점으로 지적되고 있다. 본 연구에서는 유입수 성상분석과 공정내 미생물 동특성 모델변수, 그리고 활성오니공정 모델 변수를 step-wise 방법으로 체계적으로 보정하는 방법을 제시하였다. 기본적인 개념은 호흡률 측정 장치를 이용하여 미생물의 호흡에 의한 생물 정보와 유입수의 공정시험법에 의한 유입수 화학정보를 통합하여 공정내 미생물 농도와 최종 유출수 농도를 최소화하는 유입수 성상과 미생물 동특성 변수를 동시에 추정하는 통계학적 one-step 보정 방법을 제시하고자 하였다. 이를 바탕으로 ASM 모델 보정 및 공정 최적화로 이어지는 hybrid model calibration protocol을 개발함으로써 신뢰성 높은 하수처리장 모델링과 운전최적화를 수행하고자 하였다. -사사: 본 연구는 BK21(환경정보학), 한국연구재단 (MEST, KRF-2009-0076129), 서울시정개발연구원 (CS070160)과 팬시아21 BK21 협약과제(환경정보학)의 지원을 받았고 이에 감사드립니다.