

실규모 생물막 공정의 반복 동적 프로그래밍을 이용한 운전 최적화 연구

이가희, 남기전, 유창규†

경희대학교

(ckyoo@khu.ac.kr†)

MBR 공정은 기존하수처리공정에 비해 긴 미생물 체류시간 및 높은 오염물질 처리 효율의 장점을 가진다. 그러나 막 오염으로 인한 유지관리비용 및 미생물 농도 유지를 위한 높은 운전비용으로 인하여 실제 하수처리장에서의 활용이 제한되고 있다. 본 연구에서는 실제 MBR 공정에서 오염물질의 처리효율을 유지시키면서 운전비용을 최소화하기 위해 반복동적프로그래밍을 이용하여 실규모 MBR 공정의 시간별 운전 최적화를 수행하였다. 호기조와 막분리조의 폭기 에너지 비용 감소 및 유출수 수질 향상을 위해 시간별 최적 DO 설정값을 제시하였다. 또한 막 오염지표인 막간차압(TMP) 및 막분리조의 펌핑 에너지를 감소시키고, 처리수 생산량을 증가시키기 위해 시간별 최적역세주기를 제안하였다. 제안된 시간별 최적의 운전 조건은 유출수 수질을 유지하며 MBR 공정의 운영 에너지 비용 및 막 오염 진행 속도를 개선하였다.

Acknowledgements: This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government(MSIT). (No. NRF-2017R1E1A1A03070713)