

Gain scheduling 기법을 이용한 하수처리장의 바이오 가스 발생 증대를 위한 다중목적 최적제어전략

이승철, 오태석, 강운유, 김민정, 유창규*

경희대학교

(ckyoo@khu.ac.kr*)

최근 국내 하수처리장에서의 온실가스 저감전략을 구축해야 할 필요성이 증가하고 있으며, 저감전략 중 하나로 하수처리장에서의 혐기성 소화조에서 관심이 높아지고 있다. 혐기성 소화조는 하수처리장에서 발생하는 잉여슬러지를 저감시키는 역할을 하며 이 과정 중에 부산물로 바이오 가스가 생성된다. 생성된 바이오 가스는 간단한 처리과정을 거쳐 하수처리장의 에너지원으로 사용될 수 있어 하수처리장의 온실가스 감축에 많은 기여를 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 적은 비용으로 혐기성 소화조의 바이오 가스 발생량을 증가시키며 동시에 유출수의 수질을 향상시키는 하수처리장의 다중목적 제어전략을 수립하고자 한다. 본 연구에서는 1) 하수처리장의 유입수를 유량, 오염물의 농도에 따라 등급을 나누고 2) 각 등급에 해당하는 최적의 PI 제어 설정치를 결정하고, 3) 유입수의 등급에 맞게 실시간으로 제어 설정치를 변경하여 하수처리장을 제어하는 gain scheduling 기반 다중목적 플랜트 제어 전략을 제시하였다. 본 제어전략은 하수처리장 벤치마크 공정인 BSM no.2를 이용하여 평가하였다.

Acknowledgement) This work was supported by the Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Korea government (MEST) (KRF-2009-0076129) and the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by Korea government (MEST) (No. 2012-0000609).