

파일럿규모의 수리동력학적 캐비테이션 처리를 이용한 슬러지 전처리 및 바이오가스 생산

김재현, 이윤경¹, 강설송¹, 구혜민¹, 최광근², 손재익¹,
박대원^{1,*}
서울과학기술대학교 에너지환경대학원;
¹서울과학기술대학교; ²(주)지앤지인텍
(daewon@seoultech.ac.kr*)

환경부에서는 하수처리시설의 에너지 자립화 계획을 통해 2030년까지 각 시설별 에너지 자립율 50%를 목표로 하여 이를 달성하기 위한 대책들이 단계별로 추진되고 있으며, 이중 소화가스 시설증설 및 가스발생량을 증가시키기 위한 연구가 진행되고 있다. 이에 본 연구에서는 슬러지 처리 및 가스발생량 증가를 위해 파일럿 규모의 수리동력학적 캐비테이터를 제작·운전하여 슬러지의 가용화율을 확인하고 소화조의 기계식 교반 속도에 따른 바이오가스 생산량을 확인하였다. 하수슬러지의 캐비테이션처리 결과, control에 비해 SCOD 농도는 21.8%, 가용화율(SCOD/TCOD)은 57.7% 증가하였다. 캐비테이션 처리된 하수슬러지를 이용하여 회분식 바이오가스 실험 결과, 바이오가스는 control에 비해 71% 증가한 279 ml/g VS_{initial} 생산하였고, 소화조의 교반 속도에 따른 바이오가스 생산실험에서는 100 rpm 교반 적용 시 가스발생량이 증가함을 확인하였다. 이는 고형물과 메탄발효균주와의 접촉이 증가하여 소화효율이 향상된 것으로 사료된다.

감사의 글 : 본 연구는 중소기업청에서 지원하는 2010년도 산학연공동기술개발사업(No. 446310111)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.