

전극간격과 전량밀도에 따른 슬러지 가용화율 및 메탄생산 비교

전혜연, 이윤경, 강설송, 김재형, 이준철, 박대원*
서울과학기술대학교
(daewon@seoultech.ac.kr*)

최근 지속된 무더위로 인해 전기사용량이 급증하고, 전력예비율이 주의 단계까지 내려가는 위기상황을 겪었다. 이에 전력 수급에 대한 방법들이 대두되며 신재생에너지의 합리적인 개발 및 사용에 대한 관심이 늘어나고 있다. 환경부에서는 에너지 다소비 시설인 하수처리시설의 에너지 절감과 청정에너지 생산을 위해 에너지자립화 계획을 발표하였고, 특히 하수처리 시설에서 발생하는 슬러지를 이용한 소화가스 생산설비 도입과 발생량을 증대시키는 방안들이 모색되고 있다. 본 연구에서는 슬러지에 전기화학적 전처리를 적용하여 소화가스의 메탄 생산량을 높이고자 하였다. 특히 전극간격과 전량밀도를 인자로 하여 슬러지의 가용화율을 확인하고, 전처리된 시료로 BMP 실험을 통해 메탄발생량을 확인하였다. 전극간격을 4, 5, 6 mm로 실험한 결과, 4 mm에서 13% (120분 처리기준)로 가장 높은 가용화율을 확인할 수 있었고, 전처리된 시료를 이용한 BMP 실험결과에서는 60분 처리 시 1.5 mL CH₄/g VSS/day 로 가장 많은 메탄가스 발생량을 나타내었다. 전량밀도별 실험에서는 2.0 A/L에서 가장 높은 가용화율을 보였지만 BMP 실험에서는 1.0A/L에서 0.23 mL CH₄/g VSS/day 로 가장 많은 메탄생산량을 나타내었다.

감사의글: 본 연구는 환경부 “차세대에코이노베이션기술개발사업”으로 지원받은 과제이며, 이에 감사드립니다.