

화학적 전처리된 알지네이트로부터 메탄 생산성 평가

이성찬, Hong Duc Pham, 선지윤¹, 송민경¹, 우희철*

부경대학교; ¹부경대학교 청정생산기술연구소

(woohc@pknu.ac.kr*)

화석연료 고갈과 환경오염문제가 심각하게 대두되고 있는 지금, 해조류는 제3세대 바이오매스로써 각광받고 있다. 본 연구에서는 갈조류인 다시마 내 탄수화물의 주성분이고, 난분해성 당인 알지네이트를 대상으로 화학적 전처리를 통한 바이오-메탄(CH₄) 생산성을 평가하고자 하였다. 또한, 전처리 온도 및 시간에 따른 바이오-메탄 생산성을 비교하였다.

2wt% 알지네이트를 대상으로 알칼리 처리는 NaOH 1wt% 용액과 혼합한 후, autoclave 반응기에서 온도 (25°C, 80°C, 120°C)과 시간(15분, 30분, 1시간)을 변화시켜 반응하였다. 산 처리는 H₂SO₄ 2wt%과 혼합한 후 각각 25°C, 120°C 조건에서 15분 동안 반응하였다. 전처리한 시료, 혐기성 슬러지, 영양염류를 혼합하고 난 뒤, 진탕배양기에서 37°C, 120 rpm로 배양하였다. 이 때, 바이오가스 내 바이오-메탄의 함량은 flame ionization detector- methanizer가 장착된 가스마토그래피(HP 5890)분석하였다.

혐기성 소화 결과, 바이오-메탄 전환율은 25°C, 15분 동안 알칼리 처리한 조건에서 32.8±0.1%으로 가장 높게 나타났다. 산 및 알칼리 조건에서 온도가 증가함에 따라 바이오-메탄 전환율은 감소하는 것으로 나타났으며, 이는 메탄생성저해제 생성에 의한 것으로 판단된다. 또한, 알지네이트로부터 바이오-메탄 전환율을 증가시키기 위해 메탄생성저해물질을 규명하고, 바이오-메탄 전환율을 증가시키기 위한 추가적인 연구가 필요하다.