

### 혐기성 소화에 의한 갈조류로부터 휘발성 유기산 생산

이성찬, 최재형, Hong Duc Pham, 황도원, 이석희, 우희철\*  
부경대학교  
(woohc@pknu.ac.kr\*)

바이오매스는 재생이 가능한 자원이며, 환경오염물질 배출이 없어 대체에너지원으로서 가능성이 크다. 특히, 해조류는 다른 바이오매스와는 달리 식량문제나 토지소비가 없으며, 또한 리그닌 성분이 없어서, 이를 제거하기 위한 전처리 공정이 필요 없다. 본 연구에서는 해조류 바이오매스 중 갈조류(다시마)로부터 하수 슬러지에 있는 미생물을 이용하여 혐기성소화를 통해 휘발성 유기산을 제조하였다. 제조된 휘발성 유기산은 수소화 반응을 통해 혼합알코올을 제조할 수 있다. 혐기성 소화 조건은 하수슬러지에 있는 미생물의 원활한 성장을 위한 반응온도 308 K와 pH 7.0으로 유지하였다. 또한, 영양분으로  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ ,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ 을 넣었고, 미생물의 양은 반응부피의 1/15의 비율로 반응기에 넣었다. 휘발성 유기산은 매일 샘플을 채취하여 GC-FID로 정량분석을 하였다.

최적의 휘발성 유기산 생성조건을 찾기 위해 다양한 변수실험을 계획했다. 먼저, 다시마의 전처리 반응조건에 따른 최적의 휘발성 유기산 생성조건을 찾기 위해 100~120 °C의 전처리 반응온도와 3~10 wt%의 황산 촉매( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )의 농도, 100~400 min의 전처리 반응시간에 따라 실험을 실시하였다. 그 결과, 반응시간 100 °C에서 5 wt%의 황산 농도로 전처리하였을 때 최대 14g/L의 휘발성 유기산이 생성됨을 확인하였다.