

습식 미세조류 in situ 트랜스에스터화 공법을  
이용한 바이오디젤 및 부가 생산물 생산

임한진, 김보라, 이재우†  
한국과학기술원  
(jaewlee@kaist.ac.kr†)

본 연구에서는 건조공정을 거치지 않은 채로 *Nannochloropsis gaditana*를 사용하여 지질 추출과 전환 공정을 동시에 진행하는 습식 in situ 트랜스에스터화 공법을 진행하였다. 에탄올, 황산과 보용매로서 클로로폼을 채택하여 가열해준 결과 결과 바이오디젤 및 부가 생산물로 ethyl levulinate (EL), ethyl formate(EF)과 diethyl ether (DEE)를 얻을 수 있었다. 125 °C의 반응 조건에서 전환될 수 있는 총 지질량 대비 90 %의 지질이 바이오디젤로 전환되었으며 이때 EL, EF과 DEE의 양은 각각 바이오디젤 최대 수율 대비 23.1%, 10.3%와 52.1%였다. EL과 EF의 상세한 반응 경로를 입증하기 위한 실험 결과 두 물질은 cell hydrolysis로부터 시작된 물질이었다. 반응 조건변화에 따른 생산물들의 수율변화를 상세하게 알아보기 위하여 온도, 보조 용매와 알코올의 부피, 미세조류 수분 함량 및 산 촉매량을 바꾸어가며 실험을 진행하였다. 바이오디젤과 더불어 EL, EF 및 DEE를 동시에 생산할 수 있는 기술은 바이오디젤 생산의 생산단가를 낮춰줌으로 바이오 에너지의 경제성 확보에 공헌을 할 수 있을 것으로 기대 된다.