

팜 커널 오일로부터 바이오디젤 생산

박지연*, 김설아, 김덕근, 이진석
한국에너지기술연구원
(yearn@kier.re.kr*)

유리지방산을 포함하는 팜 커널 오일 및 팜 오일로부터 효율적으로 바이오디젤을 생산하고자 하였다. 유리지방산을 포함하는 오일의 경우, 바로 염기 촉매 적용시 비누화에 의해 반응 후에 바이오디젤과 글리세롤의 분리가 힘들어져 수율이 낮아지는 문제가 있으므로, 유리지방산을 제거하는 전처리를 필요로 한다. 본 연구에서는 전처리 공정에서 산 촉매를 이용하여 유리지방산을 바이오디젤로 전환하고, 나머지 트리글리세리드 부분은 염기 촉매를 이용하여 바이오디젤로 전환하는 2단계 공정을 수행하였다. 팜 커널 오일은 초기 산가가 61 mg KOH/g이었고, 팜 오일의 초기 산가는 8 mg KOH/g이었다. 전처리를 위한 산 촉매로는 황산과 Amberlyst-15를 사용하였고, 전처리 후에는 염기 촉매인 KOH를 사용하여 전이에스테르화 반응을 진행하였다. 바이오디젤 전환 후 팜 커널 오일의 지방산 조성 분석 결과, 라우르산(C12:0)이 46% 함유되어 있었다. 반면 팜 오일의 경우는 팔미트산(C16:0)이 44%, 올레산(C18:1)이 39% 포함되어 있었다. 현재 국내 품질규격에서 FAME 함량은 C14:0에서 C24:1까지의 에스테르만을 포함하므로, 팜 커널 오일은 자체적으로는 국내 규격을 만족할 수 없었다. 팜 오일의 경우는 FAME 함량이 100.0%로 바이오디젤 전환 반응이 잘 진행됨을 알 수 있었다.