

## 팜 유래 오일을 이용한 바이오디젤 생산공정

김설아, 이진석, 김덕근, 최종두, 김성민, 박지연\*

한국에너지기술연구원

(yearn@kier.re.kr\*)

팜유는 상대적으로 대두유보다 저렴해 바이오디젤 생산에 있어 원가경쟁력을 확보할 수 있으며 원료 다변화를 통하여 원료의 수급 불안 해결에 도움이 된다. 본 연구에서는 인도네시아 팜유 및 생산 과정의 부산물로부터 바이오디젤을 생산하고 지방산 조성과 저온필터막힘점, 산화안정성을 분석하였다. 재배 및 생산지역이 서로 다른 CPO(Crude Palm Oil)1, CPO2와 팜식용유, RPO(Refined Palm Oil), sludge oil, PFAD(Palm Fatty Acid Distillate)를 원료로 사용하였다. 초기 산가가 낮은 CPO2, 팜식용유, RPO는 오일 대비 메탄올 몰비 1:9, KOH 질량비 0.8% 조건으로 전이에스테르화 반응을 하였다. 생산된 바이오디젤의 순도는 각각 100.65%, 100.43%, 100.60%로 국내 품질 기준인 96.5% 이상을 만족하였다. 초기 산가가 8.22mgKOH/g인 CPO1은 고체 산촉매인 Amberlyst-15를 사용하여 전처리 후 위와 같은 조건으로 전이에스테르화 반응을 하였다. 이에 순도가 100.72%로 국내 품질 기준을 만족하였다. 각각 183.54, 173.50mgKOH/g로 높은 산가를 갖고 있는 sludge oil 과 PFAD는 2단 황산 반응을 하였다. 오일 대비 메탄올 질량비 26.7%, 황산 질량비 0.98% 조건으로 2단 반응을 한 결과 순도가 88.43%, 91.10%로 나타났다. 생산된 6가지 팜 바이오디젤의 저온필터막힘점은 모두 상온으로 국내 동절기 품질 기준 0°C 이하를 만족하지 못했으며, 산화안정성은 RPO를 제외하고 10시간 이상으로 6시간 이상인 국내 품질 기준을 만족하였다. 지방산 조성 분석 결과 포화지방산이 높은 비율을 차지했다.