

## 트랩그리스로부터 바이오디젤 생산을 위한 공정 조건 최적화

박지연, 김덕근, 김설아, 최종두, 이진석\*  
한국에너지기술연구원  
(bmjslee@kier.re.kr\*)

바이오디젤의 보급이 활발해지면서, 원료인 식물성 오일의 수급에 문제가 생기고 가격도 큰 폭으로 상승하였다. 바이오디젤 원료유의 높은 가격이 문제가 되자 이에 대한 대안으로 폐유지로부터 바이오디젤을 생산하는데 관심을 가지게 되었다. 본 연구에서는 유리지방산을 50% 함유하는 트랩그리스로부터 바이오디젤을 생산하는 공정을 최적화하였다. 황산 에스테르화/전이에스테르화, 황산 에스테르화 및 KOH 전이에스테르화, Amberlyst-15 에스테르화 및 KOH 전이에스테르화의 세 가지 공정이 비교되었으며, 반응표면분석법을 이용하여 최적 조건을 결정하였다. 황산 에스테르화/전이에스테르화 반응에서 2단계의 에스테르화 반응 후 바이오디젤 순도는 89.5%가 되었다. 황산 에스테르화 및 KOH 전이에스테르화 반응에서 황산 반응 후 산가는 초기 100.02 mg KOH/g에서 2.75 mg KOH/g까지 감소하였고 전이에스테르화 반응 후 바이오디젤 순도는 92.4%였다. Amberlyst-15 에스테르화 반응 후 산가는 3.23 mg KOH/g까지 감소하였고, KOH 반응 후 바이오디젤 순도는 94.1%로 가장 높게 나타났다. 바이오디젤 품질기준이 96.5% 이상이므로, 증류를 통하여 순도를 97.6%까지 증가시켰다. 증류 후 트랩그리스 바이오디젤은 산화안정성이 0.17시간, 저온필터막힘점이 4°C로 물성 개선을 필요로 하였다.