

바이오디젤 생산을 위한 식물성 오일의 전이에스테르화 반응 최적화 연구

최종도, 박지연, 장명귀, 이준표, 김덕근*
한국에너지기술연구원
(dkkim@kier.re.kr*)

식물성 오일을 알코올과 촉매의 존재 하에 반응시켜 생산되는 바이오디젤은 재생 가능한 생물학적 연료로서 화석연료의 대체물로 간주되는 바이오 연료이다. 바이오디젤을 생산하기 위한 가장 일반적인 반응은 전이에스테르화 반응으로서 오일을 알코올과 반응하여 에스테르와 글리세롤을 생성시키는 것으로 알코올은 가격이 저렴한 메탄올을 주로 사용한다.

본 연구에서는 전이에스테르화 반응의 가장 중요한 변수로 알려진 알코올 양과 촉매량에 대한 최적조건을 반응표면분석법(RSM)으로 도출하는 실험을 수행하였으며, SPSS프로그램을 이용하여 통계분석을 통해 열대작물오일의 전이에스테르화반응 효율에 대한 알코올(메탄올)과 촉매량의 2차 다항식 형태의 함수를 얻을 수 있었다. 이 함수로부터 구한 최적 반응조건은 열대작물오일에 대하여 KOH 1.24%와 메탄올 22.76%로 확인되었다. 메탄올 양을 몰비로 환산하여 보면 6.2:1로 측정되었다.