

Amberlyst-15를 이용한 식물성 오일의 전처리 최적화 연구

최종두, 김성민, 이준표, 김설아, 김덕근*
한국에너지기술연구원
(dkkim@kier.re.kr*)

최근 고유가와 환경오염의 문제 때문에 전 세계적으로 바이오디젤에 대한 관심이 높아지고 있다. 다양한 식물성 오일을 사용하여 바이오디젤을 제조할 수 있지만 유리지방산 함량이 높은 오일을 이용하여 바이오디젤을 생산 할 경우 비누화와 금속염이 생성되어 반응에 상당한 방해를 일으키므로 유리지방산을 제거하는 공정이 필요하다.

고체 산 촉매를 전처리 공정에 사용하면 촉매와 오일의 분리가 쉽고 전처리 수율을 높이는 장점이 있다. 본 연구에서는 고체 산 촉매로 강산성 이온교환 수지 Amberlyst-15를 사용하여 유리지방산을 제거, 전환하는 실험을 수행하였다. 반응표면분석법에 근거한 실험 매트릭스를 구성하고 SPSS프로그램을 이용하여 통계 분석을 통해 메탄올과 촉매량의 최적조건을 도출하였으며 그 결과 메탄올과 Amberlyst-15 투입량의 최적조건으로는 오일 100g 에 대하여 Amberlyst-15 17.89g과 메탄올 7g으로 확인되었다. 메탄올량은 오일과 몰비로 환산하여 보면 1.9:1로써 황산을 촉매로 사용하였을 때 보다 약 4배 적은 양이 전처리 공정에 필요한 것으로 밝혀졌다.