Feedstock pretreatment using Amberlyst catalyst for the production of biodiesel

안정식, 최영진, 김의용*
서울시립대학교 화학공학과
(eykim@uos.ac.kr*)

친환경 재생에너지의 필요성이 요구되는 현 시점에서, 대체 에너지 중의 하나인 바이오디젤의 생산이 각광받고 있다. 바이오디젤의 에스테르화 전처리 공정은 메탄올을 유리지방산과 반응시켜 바이오디젤의 수율을 증가시키는 최선의 방법 중 하나이다.
본 연구에서는 Amberlyst 고체 산 촉매를 사용하여 높은 산가를 가진 대두유와 메탄올을 반응시켜 바이오디젤의 성분이 되는 지방산 메틸 에스테르로 전환시켰다. 총 4가지의 산가를 가진 대두유를 합성 시간에 따른 시료의 산가를 의 온도에서 측정하였다. 얻어진 산가 데이터로 MATLAB 수치 해석적 방법을 이용하여 반응 차수와 반응 속도 상수를 얻은 뒤, Arrhenius식을 최소자승법을 통해 실험적 활성화 에너지 값과 빈도 인자를 구하였다. 최종적으로 Amberlyst를 이용한 바이오디젤 전처리 과정의 속도식을 구하였다.