

강산균일촉매 고온 반응을 통한 트리글리세라이드의 유리지방산 전환 연구

황경린*, 지성미, 이경환, 한정식¹, 이진석
한국에너지기술연구원; ¹국방과학연구소
(hkran@kier.re.kr*)

유리지방산(Free fatty acid, FFA)은 비누, 세제, 화장품, 식품 및 의약품등 다양한 제품의 주요 구성요소인 전구체이다. 바이오매스 유지는 유리지방산과 C8~C24의 유지(Triglyceride, TG) 등으로 구성되어 있어 최근 바이오디젤, 바이오 항공유 등의 합성을 위한 저가의 원료로써 각광받고 있다.

바이오매스 유지를 유리지방산으로 전환하기 위한공정으로 Twitchell Process가 사용되어져 왔으나 강산균일촉매의 사용으로 긴 반응시간이 필요하고 많은 양의 물을 사용하므로 폐수가 다량으로 발생한다는 단점이 있다. 또 다른 공정인 Colgate-Emery Process는 비촉매이며 고온과 고압에서 반응하여 짧은 반응시간을 갖는 장점은 있으나 높은 투자비와 경제적으로 비효율적이기 때문에 두 공정을 섞은 강산균일촉매 고온 반응을 이용하였다.

본 연구에서는 바이오매스 유지인 대두유와 FFA인 올레익산 혼합오일을 이용하여 TG의 효율적인 FFA변환 조건을 연구하였다. 실험 변수로는 KOH의 양 변화, H₂SO₄의 양 변화, 반응 온도별, 반응시간별 변화를 확인하였다. 실험과정은 TG와 FFA의 혼합된 오일에 물과 조건별 KOH와 H₂SO₄를 투입 후 교반시키며 조건에 따라, 시간에 따라 생성된 반응물을 산가측정방법으로 FFA의 양을 측정하여 비교분석하였다. (사사:본연구는 미래창조과학부/산업기술연구회 융합연구사업의 지원으로 수행되었음. 과제번호 B551179-13-03-02)