에스테르화 반응의 반응속도 측정(염기촉매를 이용한 폐식용유 전이에스테르화 반응에서의 전처리 시간에 따른 수율 연구)

김지영, 임세미, 최수진, 양세영[1], 조유진[1],
여훈정[2], 송민영[2], 오명숙*
홍익대; [1]일산대진고; [2]이화여고

바이오디젤을 제조할 때는 생산성을 높이기 위해서 저가의 유지를 사용한다. 바이오디젤의 원료로 많이 사용되는 폐식용유는 높은 자유지방산과 수분함량을 갖고 있다. 식용유를 바이오디젤로 변환시킬 때 염기촉매가 사용되는데, 촉매의 활성도는 자유지방산과 수분함량에 따라 달라지며, 이는 반응속도와 전화율에 영향을 미친다. 이것은 글리세린에서 자유지방산이 떨어져 나오면서 물이 생성되고 물은 또 다시 가수분해를 일으키는 과정이 반복되기 때문이다. 이 때문에 폐식용유를 이용하여 품질기준에 적합한 바이오디젤을 생산하기 위해서는 반드시 전처리 공정을 거쳐서 자유지방산과 수분함량을 낮춰주어야 한다.
따라서 본 연구에서는 전처리 과정의 유무와 전처리 시간에 따라 자유지방산과 수분함량이 어떻게 변화하고, 바이오디젤을 생성하는 전이에스테르화 반응의 전화율이 어떤 변화를 이루는지 알아보고, 최적의 전처리 시간을 찾아보았다.