

## 금속 촉매를 적용한 물의 subcritical 조건하에서 폐식용유의 가수분해공정에 대한 연구

주영환\*, 김태하, Md. Sufi Ullah Siddik Bhuyan, 송광현,  
신명철, 이루리, 최소아, 서용찬

상지대학교

(yhchu@sangji.ac.kr\*)

화석연료의 고갈에 따른 대체 연료의 등장에 필요로 인하여 바이오디젤에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 현재 바이오디젤의 원료로 일반적으로 사용되는 식물성오일의 경우 식용오일을 연료로 사용함에 따르는 도덕적 문제와 더불어 높은 원료 가격으로 인한 생산비용의 상승문제 등의 문제점이 지적되고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 사용후 버려지는 폐식용 오일을 이용한 바이오디젤 생산에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 폐식용유내에 존재하는 유리지방산 (FFAs:Free Fatty acids)을 제거하기 위한 별도의 고순도화 공정없이 폐식용유를 바이오디젤을 생산하는 원료로 곧바로 투입할 수 있는 기술중의 하나로 폐식용유를 물의 subcritical 조건( $150^{\circ}\text{C} < T < 370^{\circ}\text{C}$ ,  $0.4 < p < 22\text{Mpa}$ )에서 가수분해시켜 FFAs로 변환 시킨 후 에스테르화 반응을 통해 바이오디젤을 생산하는 기술이 최근 소개되고 있으며 이 공정의 경우 온도 와 압력이 실제 공정을 구현하기에 가혹하다는 문제가 지적되고 있다. 본 연구에서는 폐식용유를 물의 subcritical 조건에서 가수분해 시키는데 있어서 다양한 금속 촉매들을 반응 공정에 적용함을 통해 반응 조건을 완화시킬 수 있는 방법을 제안하고자한다. 각각의 방법에서 생성된 FFAs 의 분석을 위하여 산가, 비누화가를 측정하였고 FFAs의 전환율을 구하였다. 또한 생산된 FFAs의 성분 분석을 위해 기체크로마토그래피(GC-FID) 분석을 실시하였다.