

Decarboxylation of Oleic Acid in a Continuous Reactor over Pd/CMK-8 Catalysts

김영진, 고창현¹, 김정남², 유 룡^{2,*}
KAIST 생명화학공학과; ¹한국에너지기술연구원;
²KAIST 화학과
(rryo@kaist.ac.kr*)

지방산이나 triglyceride가 주성분인 바이오오일은 decarboxylation 반응을 통해 산소가 포함되지 않은 탄화수소로 전환될 수 있다. 이러한 탄화수소는 기존의 엔진 시스템에 바로 사용될 수 있으므로, 점성과 부식성 등으로 문제를 일으키는 바이오디젤에 비해 큰 이점이 있다. 현재 Pd 나노입자가 담지된 마이크로다공성 활성탄 촉매(Pd/C)를 사용한 지방산의 decarboxylation 반응이 상용화되어 있다. 본 연구에서는 메조기공의 존재가 올레인산의 decarboxylation 반응에 영향을 주는지 알아보았다. 지지체로 사용한 CMK-8은 *Ia3d* 구조를 가지고 있는 메조다공성 탄소 물질이다. 고정층 반응기에서 Pd/C와 Pd/CMK-8의 활성 변화를 비교하였으며, 금속 입자의 종류에 따른 영향을 알아보기 위해 Pt 나노입자를 담지시킨 촉매도 사용하였다. 반응 결과 모든 촉매에서 수 시간 내에 빠른 비활성화가 나타났다. Pd/C와 Pd/CMK-8의 금속 나노입자의 분산 정도에 상관없이 초기 반응성은 비슷하였으나, 주 생성물에 대한 선택도는 Pd/CMK-8이 Pd/C보다 비교적 높게 유지되었다. 하지만 비활성화가 심하여 두 촉매 사이에 큰 활성 차이를 발견하지 못했고, 비활성화의 원인은 미세기공의 막힘 현상 때문인 것으로 보인다.