

알루미늄 담지 Ni계 Mo₂C 및 귀금속 (Pd, Pt) 이원촉매에 의한 식물성 오일의 수소화 반응이성찬, 윤인배, 박용범, 오현우, 우희철[†]

부경대학교

(wooch@pknu.ac.kr[†])

팜유 (palm oil)와 캐슈넛껍질액 (Cashew nut shell liquid, CNSL)은 현재 국내 바이오중유의 원료로 사용된다. 그러나 팜유에는 카르복실기 (carboxyl group, -COOH)를 다량 함유하고 있어 높은 전산가(약 80 mg KOH/g)을 지니고 있고, 반면 CNSL은 페놀기를 지니며 결사슬로 탄소 15개를 갖는 구조로서 이중결합을 최대 3개 까지 지닌 혼합물로 높은 요오드가(약 280 g/100g)를 지니고 있어 산패에 따른 산화 안정성에 문제가 되고 있다. 그래서 기존의 수소화 공정에 널리 사용되는 니켈(Ni)을 기반으로 하여, 귀금속인 Pd, Pt와 귀금속 성질을 갖는 Mo₂C를 이원촉매로 사용하여 전산가와 요오드가 저감에 어떤 영향을 미치는지 알아보았다. 본 실험은 Ni과 귀금속(Pd, Pt) 또는 Mo₂C의 몰비는 각각 20:1, 1:1로 하여 γ -Al₂O₃에 담지시킨 촉매를 고압 고정층 반응기에 장착하고, 저급식물성 오일로서 팜오일과 CNSL오일을 1/1 Vol.%/Vol.%로 혼합한 원료를 사용하였다. 수소화 반응 조건은 350 °C, 30 bar 그리고 1 h⁻¹로 하여 반응을 실행하였다. 실험결과 산가 저감효율은 모든 촉매에서 96.6~100 % 비슷한 값을 보였고, 요오드가 저감효율도 모든 촉매에서 약 70.9~75.4 %로 비슷하게 나타났다. 이러한 결과는 귀금속인 Pt, Pd은 Mo₂C와 유사한 성질을 갖는 것을 확인 할 수 있으며, 또한 비싼 귀금속을 대체 할 수 있는 성분임을 확인 하였다.