

## 알루미나 담지 전이금속과 몰리브데넘 카바이드 이원촉매에 의한 식물성 오일의 수소화 반응

이성찬<sup>1</sup>, 윤인배<sup>1,2</sup>, 우희철<sup>1,†</sup>

<sup>1</sup>부경대학교; <sup>2</sup>삼성 일렉트로-메카닉스

(woohc@pknu.ac.kr<sup>†</sup>)

팜유 (palm oil)와 캐슈넛껍질액 (Cashew nut shell liquid, CNSL)은 현재 국내 바이오중유의 원료로 사용된다. 그러나 팜유에는 카르복실기를 다량 함유하고 있어 높은 산가 (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 산화 안정성에 문제가 되고 있다. 그래서 기존의 수소화 공정에 널리 사용되는 Ni을 포함하여, 같은 전이금속인 (Fe, Co, Cu)를 귀금속 성질을 갖는 Mo carbide와 이원금속 촉매로 사용하여 산가와 요오드가를 동시에 저감할 수 있는 적합한 촉매를 개발하고자 한다. 본 실험은 전이금속 (Fe, Co, Ni, Cu)과 Mo carbide의 몰비를 1:1로 하여  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>에 담지 시킨 촉매를 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 98.0~100 % 비슷한 값을 보인 반면 요오드가 저감효율은 Ni-MoC/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매에서 약 63.8 % 가장 높은 값을 보였다. 이러한 결과는 Ni 입자사이의 간격이 혼합유에 포함된 이중결합의 간격과 비슷하여 Ni에서 이중결합 갖는 탄소와의 결합이 용이하여 포화탄화수소로 전환시키는 데 유리 한 것으로 판단된다.