

금속 촉매상에서의 촉매화학적 수소화반응을 통한 저품질 바이오매스 열분해 오일의 안정화에 관한 연구

최워준^{1,2}, 최재욱¹, 하정명¹, 서동진^{1,†}, 이관영²

¹KIST, ²고려대학교

(djsuh@kist.re.kr[†])

바이오매스의 열분해를 통해 얻어지는 바이오오일은 석유 자원이 가지는 문제의 해결책으로 주목받고 있다. 바이오오일의 경우 액체 연료라는 장점이 있으나, 산소와 수분을 많이 함유하고 있고 다량의 반응성 기능기(carboxylic acids, phenolics, aldehydes and ketones)로 인해 불안정하고 연료 품질이 낮다. 이러한 문제를 해결하기 위해 금속 촉매상에서 고온·고압의 조건으로 바이오 오일을 탄화수소화 하는 다양한 반응이 연구되고 있다. 하지만 이런 공정은 높은 온도와 Ru, Pt, Pd 등 귀금속을 탄소에 담지한 촉매를 사용하여 촉매 가격과 공정 비용이 높고 촉매 재생이 어렵다. 본 연구에서는 낮은 온도에서 수소화 반응을 통해 반응성 물질들을 반응성이 낮은 물질들(hydroxyl, ester)로 전환하여 오일을 안정화시켜 연료의 첨가제로 사용하거나 바이오오일의 탄화수소화를 위한 촉매의 비활성화를 막기 위한 전처리 반응으로 활용하기 위한 연구를 진행하였다. 탄소 지지체와 귀금속 촉매를 사용한 기존 촉매에 대응하여, 새로운 비탄소 비귀금속 촉매를 개발하였다.

키워드: 바이오 오일, 수소화 반응, 안정화, 산소 기능기