

Study of characteristic on pyrolysis-liquid under different experimental conditions

김은정, 이민구, 조호용, 강동우, 박진원†

연세대학교

(jwpark@yonsei.ac.kr†)

현대사회 에너지 공급의 중추적인 역할을 하고 있는 화석연료 공급의 불안전성과 환경적 문제로 인해 신재생에너지에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 신재생에너지원 중 하나인 바이오매스는 생물유기체를 기반으로 생성되어 화석연료와 같은 탄소화합물로 이루어진 에너지 저장물질로 화석연료 대체 에너지원과 화학물질의 원료로서의 잠재력이 매우 크게 평가 받고 있다. 바이오매스의 열화학적 변환 기술 중 하나인 열분해는, 무산소 조건하에서 바이오매스를 열적으로 분해하여 바이오오일(Bio-oil), 바이오찰(Bio-char), 바이오가스(Bio-gas)를 얻을 수 있다. 이때 생성물의 수율 및 화학적 조성은 원료물질의 조성, 열분해 온도, 시간, 압력, 승온율 등 반응조건에 따른 영향을 받게 된다. 이에 본 연구에서는 폐목재 바이오매스인 낙엽송과 소나무를 이용하여 온도에 따른 열분해 생성물을 확인하고 각 조건에 따른 바이오오일의 화학적 조성을 GC/MS를 이용하여 비교, 분석하였다. 화학적 처리가 되지 않은 폐톱밥을 수분제거 후 이용하였으며 반응온도 350, 400, 450℃ 하에서 sweep gas 150cc/min으로 흘려주며 실험 진행하였다. 실험결과 450℃에서 가장 높은 액체 수율을 확인하였으며 실험조건에 따른 phenolics, furans ketones, sugars, alcohols의 작용기별 변화에 대해 연구하였다. 열분해를 통해 얻어진 바이오오일의 분리, 정제를 통한 바이오케미컬로서의 활용이 기대 된다.