

Conical Spouted bed 반응기를 이용한
반탄화 낙엽송 톱밥의 급속열분해 특성 연구

유호성, 최항석†

연세대학교

(hs.choi@yonsei.ac.kr†)

농업/임업 부산물로부터 생산되는 바이오매스의 연료의 경우, 물리적 특성으로 인하여 급속 열분해 반응기 내 투입에 어려움이 많으며, 화석연료에 비해 연료의 수분 함량이 높아, 급속 열분해 공정만을 통해 생산된 바이오 오일은 상대적으로 높은 수분 함량 및 낮은 발열량으로 인하여 연료 성능의 한계가 있다. 바이오매스 반탄화는 반응온도 200-300℃ 범위의 무산소 조건에서 발생하는 바이오매스의 열화학적 전처리 공정으로, 친수성의 바이오매스는 반탄화를 거치면서 소수성으로 전환되며, 처리 전 바이오매스와 비교하여 에너지 밀도가 약 1.3배 증가하고 분쇄성이 향상된다. 본 연구에서는 반탄화 공정을 통하여 바이오매스를 전처리 후, 급속열분해하여 바이오 오일의 물리-화학적 특성을 연구하였다. 최적의 반탄화 조건을 얻기 위해 반응 온도 및 체류시간을 변화하며 실험하였으며 시료는 낙엽송 톱밥을 사용하였다. 반탄화는 반응온도 200~300 ℃와 체류시간 10~60분 조건에서 수행하였으며, 시료의 크기는 1~2mm를 사용하였다. 전처리된 반탄화 시료는 분사층 반응기를 통하여 급속열분해 하였으며, 반탄화 조건에 따른 바이오 오일의 물리-화학 특성 분석하여 급속열분해 특성을 고찰하였다.

이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.(No.NRF-2014R1A2A2A03003812)