

사각형 기포유동층 반응기를 이용한 거대역새 급속열분해

황재균, 최항석*

연세대학교 환경공학과

(hs.choi@yonsei.ac.kr*)

바이오 에너지는 바이오매스를 에너지원으로 하는 신재생에너지의 유망한 분야 중 하나이다. 에너지원이 되는 바이오매스는 최근까지도 옥수수, 사탕수수 등의 식량자원이 주로 사용되었다. 그러나 국제 곡물가격 폭등 및 후진국의 식량과동으로 인한 윤리문제가 부각되어 비식량 에너지 작물 개발 연구가 활발히 진행되고 있다. 열악환경에 대한 강한 내성 및 에너지 산출/투입 수지가 가장 높은 역새는 비 식량 에너지 작물로 적합하다. 이에 농촌진흥청 국립식량과학원 바이오에너지작물센터에서는 한국에 자생하는 물억새의 일종인 “거대역새 1호”를 개발하여 금강 하구 옹포지구에 위치한 대규모 시범단지에서 육성하였다.

본 연구에서는 사각형 기포유동층 반응기를 이용하여 400 °C ~ 550 °C 온도범위에서 거대역새를 급속열분해 하여 그 생성물인 바이오 촉, 바이오 오일, 비응축 가스의 수율 특성을 살펴보고, 바이오 오일의 물리화학적 특성에 대하여 분석하였다.

바이오 오일의 수율은 500 °C 에서 가장 높았으며, 바이오 촉는 반응온도가 상승할수록 감소하였으며 비응축가스는 반응온도가 상승함에 따라 증가하는 경향을 보였다. 발열량은 400 °C 에서 가장 높고 반응온도가 상승할수록 감소하여 550 °C 에서 최저 발열량을 보였다. 같은 온도범위에서 참억새와 비교할 때 더 높은 발열량을 가짐을 확인하였다. 본 연구를 통하여 바이오에너지원으로써의 거대역새의 가능성을 확인하였다.