기포유동층에서 수증기 공급량 변화에 따른 바이오매스 Steam가스화 특성

박성진[1,2], 황정호[2], 조우진[1], 김준영[1], 최영태[1,*]
[1]한국생산기술연구원; [2]연세대학교
(ytchoi@kitech.re.kr*)

전 세계적으로 화석연료 사용량이 급증함에 따라 배출되는 CO2는 환경문제인 기후변화의 원인으로 지목 받고 있다. 바이오매스 가스화는 프로듀서 가스(Producer Gas)를 생산하여 에너지 부족문제, 낮은 CO2 배출량으로 환경오염문제를 해결할 수 있기 때문에 최근 많은 관심을 받고 있다. 바이오매스 steam가스화 실험을 위해 내경이 0.1m 높이가 1.2m인 유동층 반응기를 사용하였다. 프로듀서 가스 분석을 위해 Gas-chromatography(GC-TCD, -FID)를 사용하여 가스주요 성분 및 Tar 분석을 수행하였다. 가스화에 사용되는 층물질은 평균입자크기가 380㎛의 비구형 silica sand를 사용하였으며 연료는 우드펠릿을 이용하였다. 유동 및 가스화매체로는 steam를 450℃로 안정적으로 공급하였다. 조업조건으로는 선행연구자들의 결과를 바탕으로 유동층 반응기 조업온도는 800℃로 하였다. 조업 변수로써 SBR(Steam to Biomass ratio)을 0.8, 1.0, 1.2, 1.5로 결정하였다. 생성된 프로듀서 가스는 Online-system을 통해 가스 조성이 안정된 상태에서 Tedlar gas bag을 사용하여 포집하였다. 포집된 프로듀서 가스의 분석을 통해 가스 조성 및 Tar 함량을 확인하였다. 분석 결과 SBR이 높아질수록 H2 조성의 증가를 확인 할 수 있었다.