

초고온 가스화기를 이용한 바이오매스의 가스 생성 특성

이문원, 홍재준, 최선용, 김래현*

서울산업대학교

(lhkim@snut.ac.kr*)

본 연구는 바이오매스 및 유기성 폐기물을 이용할 수 있는 초고온 수소 생산 시스템을 개발하고, 목질계 바이오매스인 Wood Pellet(미송)을 이용하여 열분해 공정과 초고온 가스 개질 공정으로 구분된 각 반응기로부터의 생성가스 분석을 통한 가스화 특성으로 고찰하였다. 수소 생산 시스템은 1차 열분해로와 2차 초고온 개질기로 구성되며, 1차 열분해로는 600°C 온도 조건에서 바이오매스를 열분해하고, 생성된 가스는 2차 초고온개질기로 유입되고 버너를 이용하여 1100~1200°C의 온도 조건에서 유입된 가스를 개질하였으며, 70분의 반응시간 동안 4kg/hr의 원료 투입속도로 열분해 공정을 진행하였다.

1차 열분해로에 대하여, 전체 가스의 생성 특성은 약 20분 후부터 안정화 되었다. 안정화 후의 CH₄의 수율은 약 17 Vol.%, H₂는 약 13 Vol.%, CO와 CO₂는 약 33~35 Vol.%를 유지하였다. 2차 초고온 개질기에 대하여, H₂ 수율은 40분 이후부터 CH₄의 감소와 함께 크게 증가하는 경향을 보였으며, 최대 수소 수율은 32.6 Vol.%, 4kg/hr의 원료 투입속도에 대하여 최대 8.5 H₂ L/min의 결과를 보였다.