공기 가스화를 이용하는 Biomass cook stove의 성능 평가

양창원[1], 김영두[1], 정수화[2], 이은도[1,2,*]
[1]과학기술연합대학원대학교; [2]한국생산기술연구원
(uendol@kitech.re.kr*)

본 연구에서는 빈민국 및 오지마을 등 상대적으로 전기 및 가스 공급이 어려운 곳에서 손쉽게 구할 수 있는 바이오매스를 공기 가스화 과정을 통해 합성가스를 생산하고, 생성된 합성가스를 연소하여 취사를 할 수 있는 Biomass cook stove를 개발하였다. Biomass cook stove는 U자형 고정층 가스화기 타입으로 반응기 내부는 각각 가스화 부, tar 및 불술물 개질 및 제거 부, 가스버너 부로 구성되어있다. 바이오매스 가스화를 통해 생성되는 합성가스는 모래와 char bed를 통과하여 tar 및 불순물이 제거 되며, 가스버너 부 전단에 mesh를 설치하여 모래의 비산을 방지한다. 또한 가스버너 전단에 출구 압력을 조절하여 가스 버너에서 화염을 안정적으로 유지하며, relief valve를 통해 폭발을 예방한다. 바이오매스 종류, 공급 기체유량, 그리고 반응기 내 입자종류 등을 변화 시키며, 반응기 내부 온도, 압력, 그리고 가스조성 등을 측정하였다. 본 실험을 통해 향후 Biomass cook stove의 최적 설계 및 운전 조건을 선정하기 위한 결과로 활용할 예정이다.