

Pilot 고정층 가스화기에서의 RPF와 바이오매스의 가스화 특성 비교

이시훈, 이재구, 김재호*
한국에너지기술연구원
(jaeho@kier.re.kr*)

지구온난화와 같은 환경문제가 대두되면서 기존의 연소 및 소각 방법과는 다른 에너지 이용 기술의 개발 수요가 점차 증가하고 있다. 최근 가장 널리 개발되는 에너지 자원은 재생에너지로서 태양력, 풍력, 폐기물 등이 있다. 국내의 재생에너지 이용률을 전체 에너지의 2% 정도이며 이중 90% 이상이 폐기물로 나타나고 있다. 그러나 이들 폐기물의 처리에서도 연소 및 소각 기술이 가장 많이 사용되는 상태이다. 따라서 반응시간이 매우 짧고 단위부피당 처리량이 높으며 공정 폐기물의 발생량이 매우 적은 장점을 지닌 폐기물 가스화 기술에 대한 관심이 매우 높다. 이에 본 연구에서는 pilot 규모의 고정층 가스화기에서 RPF와 바이오매스의 가스화 특성을 비교하였다. 실험에 사용된 고정층 가스화기는 5톤/일 규모로서 직경이 1m이며 가스화 반응기, 싸이클론, 열교환기, 집진기, 가스 연소로 등으로 구성되어 있다. 가스화 반응은 700-1000°C의 온도영역에서 이루어졌으며 부분 산화 반응으로 진행되었다. RPF와 바이오매스는 상부의 2단 lock hopper를 통해 주입되었으며 생성물은 가스, 찌꺼기, 오일이었다. 폐목재의 가스화 실험 결과, 합성가스의 조성은 50vol%였으며 수소 농도는 11.8vol%였다. RPF 가스화를 통해 생성된 합성가스 조성은 70vol%였으나 메탄의 조성이 높아 폐목재보다 높은 발열량을 나타내었다.