이중 유동층가스화장치를 이용한 폐목재로부터의 고발열량 저타르의 producer gas 생산

문태영, 김진오, 김진원, 김주식*
서울시립대학교
(joosik@uos.ac.kr*)

바이오매스는 재생가능한 에너지로서 이에 대한 관심이 증가되고 있다. 바이오매스를 이용하는 방법으로는 크게 생물화학적 변환기술과 열화학적 변환기술로 나뉘며 이 중 열화학학적 변환기술로는 소각, 열분해, 가스화로 나눌 수 있다. 이 중 소각은 폐열회수가 가능하지만 SOx, NOx, 다이옥신, CO_2 발생의 문제가 있다. 따라서, 이번 연구에 적용된 기술은 가스화로서 이는 주로 800℃ 이상의 고온에서 부분 산화를 이용하여 가스 생성물을 얻는 방법으로 처리 온도가 소각보다 비교적 저온이라 경제적 측면에서 유리하고, SOx, NOx 등의 대기오염물질의 배출량이 적어서 최근 많은 관심과 연구가 진행중이다. 본 연구에서는 활성탄이 투입된 이단 가스화장치를 이용하여 폐목재의 가스화를 통해 고발열량 저타르의 producer gas를 생산하는 연구를 수행하였다. 가스화의 실험조건은 상부반응온도, equivalence ratio(ER)의 변화를 비교 실험하였으며, producer gas의 조성, LHV, tar함량을 분석하였다. 상부반응기의 온도가 증가할수록 tar 크래킹 현상에 의하여 H_2가 증가하고 tar량이 감소하는 것을 볼 수 있었으며, equivalence ratio가 0.25일 때 producer gas의 LHV는 9.5MJ/Nm^3으로 가장 높았다.

이 논문은 2008년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. R01-2008-000-20705-0)