

폐기물을 이용한 BFB 시스템에서 산소 부화에 따른 가스화 특성 연구

김종수¹, 류태우¹, 방병열¹, 이은도^{1,2,*}, 김영두², 양창원²

¹한국생산기술연구원; ²과학기술연합대학원대학교

(uendol@kitech.re.kr*)

현재 국내의 경우 폐자원은 대부분 소각을 통한 열 생산이 대부분이다. 최근 폐기물을 발전에 이용하기 위한 기술로 유동층 보일러 활용이 시작되고 있으나 가스화를 통한 발전 방식은 아직 연구단계이다. 가스화를 통해 발전을 할 경우 보일러보다 작은 시스템에서 경제성을 가지는 시스템 구형이 가능하여 소규모 지차체를 중심으로 시장이 있다고 판단된다. 산소부화는 공기에 추가 산소 공급을 통해 높은 산소분압을 가지는 산화제를 이용하는 기술로서 가스화에 적용할 경우 배가스 조성 및 반응 온도 상승 등의 효과가 있다. 본 연구에서는 폐기물로부터 안정적인 합성가스를 얻기 위해 공기를 기반으로 하는 BFB 시스템에 산소부화 기술을 적용하는 실험을 진행하였다. 실험을 위해 직경 400mm, 가스화로 높이는 반응부 2.9m와 폐기물의 탈 휘발 시간을 고려하여 프리보드 높이를 약 1.5m 추가하여 반응기의 총 높이는 4.3m로 구성하였다. 분산판에 tuyere의 노즐의 orifice의 개수는 4개, orifice의 각도는 45°의 경사로 비스듬하게 분사되며, orifice 방향은 엇갈리게 위치하여 서로 간섭하지 않고, 분산판 하부까지 고르게 유동시킬 수 있도록 설계하였다. 유동화 기체 유량과 산소부화 비율 등을 변화시키며 가스화 실험을 진행하였다. 각각의 변수에 따른 가스 성분 변화 및 특성 변화에 대해 연구하였다.