

Operating characteristics of a pilot-scale dual fluidized bed biomass gasifier for BTL(Biomass to Liquid) Process

김영도¹, 문지홍^{1,2}, 김광수^{1,3}, 김범중¹, 양창원^{1,3}, 이정우^{1,3}, 이은도^{1,*}

¹한국생산기술연구원; ²연세대학교;

³과학기술연합대학원대학교

(uendol@kitech.re.kr*)

본 논문에서는 BTL 공정을 위해 개발된 1톤/일 규모의 바이오매스 가스화 설비의 장기운전 특성에 대해 연구하였다. 해당 반응기는 상부로부터 연료가 공급되며 기포 유동층 형태로 운전되는 가스화기와 하부 루프실을 통해 가스화기에서 공급되는 미 반응 화(Char) 및 연소기 하단에 직접 투입되는 보조 바이오매스의 연소열로 모래를 승온시켜 가스화기로 재공급하는 순환유동층 형태의 연소기로 구성되었다. 각 반응기는 상, 하단의 루프실을 통하여 격리되며 유동 매체로 모래를 사용하였고 가스화기에 스팀을 공급하여 유동화 및 스팀 가스화 반응을 유도하였다. 생성된 합성가스의 주 성분은 H₂, CO, CO₂, CH₄ 및 미량의 부식성 가스로서 이중 BTL 디젤 생산을 위한 FT(Fischer-Tropsche) 공정에 필요한 H₂ 및 CO공급을 위해 최적 운전 조건을 도출하고 연속운전 시 발생할 수 있는 문제점을 파악하기 위해 연속운전을 수행하였다. 실험을 통하여 생성된 합성가스 성분 내 H₂/CO는 0.9~1.4 였고 72시간 이상 연속적으로 합성 가스를 생산하며 전체 시스템의 내구도 및 신뢰성을 테스트 하였다.