

기포유동층에서 소성백운석 첨가에 따른 air,
air-steam 바이오매스 가스화 특성

조우진^{1,2}, 이동현², 박성진¹, 최영태^{1,*}, 정수화¹

¹한국생산기술연구원; ²성균관대학교 화학공학부

(ytchoi@kitech.re.kr*)

바이오매스 가스화 공정에서 촉매의 첨가가 미치는 영향을 파악하기 위해서 내경이 0.1m 높이가 1.2m인 유동층 반응기를 이용하였다. 장치는 유동층반응기, Cyclone, 냉각을 위한 2개의 Condenser, 실시간 가스 분석은 연속가스분석기(ABB CALDOS-27, URAS-26)를 사용하였다. Tar 분석을 위해 Gas-chromatography(Agilent 7890A, 6890A)를 사용하고 가스분석을 위해서 수분트랩 및 1 μ m의 Pore-size의 필터를 사용하여 정제하였다. 층물질은 평균입자크기 380 μ m의 비구형 silica sand를 촉매물질로는 평균입자크기 358 μ m의 10시간 소성시킨 백운석을 사용하였다. 사용된 목질계 바이오매스는 국내산 우드펠릿 및 동남아산 EFB(empty fruit bunch)를 펠릿 형태로 사용하였다. 유동 및 가스화매체로 Air, Air-steam을 사용하였으며 Air-steam에서 SBR(Steam to Biomass ratio)은 0.3으로 하였다. 실험은 ER(Equivalence ratio)0.25, 조업 온도 800 $^{\circ}$ C에서 수행하였다. 실험변수로 촉매인 백운석을 층물질 0~100 wt%의 혼합비로 사용하였다. 실험 결과로 생성된 가스의 조성 및 발열량 Tar 분석을 수행하였다. 분석결과 백운석의 첨가는 가스 조성 중 H₂의 증가 및 Tar 발생량을 감소시키는 것을 알 수 있었다.