Molten metal을 이용한 유동층 열분해/가스화 기초 실험

문지홍[1,2], 전수지[1,2], 황정호[2], 이은도[1,3,*]
[1]한국생산기술연구원; [2]연세대학교; [3]과학기술연합대학원대학교
(uendol@kitech.re.kr*)

열분해 및 가스화 기술은 바이오매스 및 폐기물 등 저급연료를 보다 활용도가 높은 고부가 연료로 전환하는 대표적인 공정으로 그 동안 다양한 형태의 반응기가 개발되어 왔으며, 최근 다양한 원료에 적용이 가능하고, 열전달 특성과 scale-up이 유리한 유동층 반응기의 활용도가 높아지고 있다. 본 연구에서는 유동층 반응기 원리에 착안하여, Molten metal을 층 물질로 사용한 신개념 유동층 열분해 및 가스화 기초실험을 수행하였다. 넓은 온도 범위에서 액상으로 존재하며 증기압이 낮아 손실이 적은 주석을 유동화 매체로 사용하였다. 액상 주석은 고체 층 물질에 비해 열전도율과 열용량이 매우 높아 열적 분해 효율을 증대 시킬 수 있으며, 운전온도 조건에서 낮은 점도를 가져 순환 및 배출 과정에서 다양한 공정을 효과적으로 구성할 수 있는 장점이 있고, 황과 같이 환경오염 물질을 선택적으로 제거할 수 있는 특징도 가지고 있다. 본 연구에서는 Lab-scale 등온 반응기와 기포유동층 및 순환유동층 원리를 이용한 Molten metal 유동층 시스템을 구성하고 바이오매스 시료를 이용하여 열분해 및 가스화 실험을 수행하였다.