

ECVT를 이용한 순환유동층 급속열분해 반응기 내
입자의 거동특성 파악에 관한 연구

황재규, 최항석[†], 박훈채

연세대학교

(hs.choi@yonsei.ac.kr[†])

유동층 기술은 입자간 높은 열전달률 및 혼합률로 인하여 바이오매스의 열적 전환공정에 많이 사용된다. 유동층을 이용한 전환공정의 효율은 층 내부의 기체-고체 흐름에 직접적으로 영향을 받기 때문에 유동층 내 기체-고체간 수력학적 특성을 파악하는 것은 상당히 중요하다. 따라서 본 연구에서는 ECVT 장치를 이용하여 순환유동층 상승부 (Riser)내 입자 거동의 특성을 관찰하였다. ECVT 장치는 센서를 이용하여 유동층 내부상태를 이미지화 할 수 있기 때문에 육안으로 확인할 수 없는 층 내부의 입자분포를 파악할 수 있다. 연구에 사용된 순환 유동층 실험 장치는 내경 0.165 m, 높이 5.1 m 의 Pilot 급 장치이고, 반응기 내 입자의 거동 특성을 관찰하기 위하여 투명 아크릴로 제작 하였으며, 유동입자는 표준사를 사용하였다. ECVT 장치는 유동층 표면에 장착되고 24개의 센서를 통하여 유동층 내부를 측정하였다. 본 연구에서는 초기고체부하량과 공탑속도를 실험변수로하여 실험을 진행하였다. 유동의 흐름 방향으로 센서를 이동시키면서 순환유동층 riser의 하부부터 상부까지 측정하였으며, 고체 입자의 분포 및 거동 을 측정/해석하여 급속열분해 반응기로서의 특성을 파악하였다.

본 연구는 2015년도 산업통상자원부의 재원으로 한국에너지기술평가원 (KETEP)의 지원을 받아 수행한 연구과제입니다. (No. 20143010091790)