

유동층 반응기의 기체-고체 다상유동 및 열전달 동시 측정 연구

최동현, 박훈채, 황재규, 최명규, 최항석†
연세대학교
(hs.choi@yonsei.ac.kr†)

유동층 반응기의 성능은 기포의 크기, 생성 frequency, 속도 및 거동 등과 같은 유동화 특성에 영향을 받는다. 그러므로 유동층 반응기의 수력학적 특성에 대한 연구는 반응기의 설계, scale-up, 운전 성능 향상을 위해서 필수적으로 요구된다. 또한 유동층 반응기 내 기체와 고체간의 열전달 및 반응속도는 수력학적 특성에 영향을 받기 때문에 유동층 반응기의 최적 설계와 안정적인 운전을 위해서는 유동층 반응기의 수력학적 특성에 대한 정보뿐만 아니라 열전달 특성에 대한 정보가 필요하다. 본 연구에서는 유동층 반응기의 수력학적 특성과 기체-고체 열전달 특성의 상관관계를 파악하기 위하여 Electrical Capacitance Volume Tomography (ECVT) 측정 장치와 열전달 센서를 이용하여 유동층의 기체-고체 다상유동장과 열유동장을 동시에 측정하였다. 동시 측정 실험은 유동층 반응기의 공탑 속도를 변화하며 수행하였으며, 공탑 속도 변화에 따른 유동층 반응기의 고체입자 분포, 속도 분포, 열전달계수를 측정하여 유동층 반응기의 운전 성능 향상을 위한 최적 조건을 도출 하였다. 본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구입니다.(NoNRF-2017R1A2B4009340)