

혼합비에 변화에 따른 기포유동층 반응기 내 벗짚 바이오매스의 분리 및 혼합특성

황재규, 최항석*, 권준화

연세대학교

(hs.choi@yonsei.ac.kr*)

바이오매스 자원을 에너지로 전환·이용하는 기술은 탄화, 가스화, 열분해로 분류된다. 이중 열분해(pyrolysis)는 무산소 상태에서 바이오매스를 열적으로 분해하여 액상, 고상, 가스상의 연료 등 유용한 생성물을 회수하는 방법이다. 기포유동층 반응기는 바이오매스를 에너지원으로 하는 급속 열분해 공정에서 반응기로 투입되는 바이오매스 및 유동매질의 열전달 효율을 높이기 위하여 많이 사용된다. 입자의 크기가 크거나 낮은 밀도 등의 일반적이지 않은 성상을 가지는 바이오매스 입자들은 급속열분해 공정 시 유동 및 열전달을 어렵게 하여 열분해 생성물의 형태, 조성, 수율 등을 변화시키기 때문에 유동층 내 바이오매스 입자의 분리 및 혼합특성을 파악하여 급속열분해 공정의 최적 조건을 설정하는 것이 중요하다. 따라서 본 연구에서는 아크릴로 제작된 원통형 기포유동층 반응기 내의 바이오매스 입자와 유동매질의 분리 및 혼합특성을 연구하였다. 연구에 사용된 바이오매스와 유동매질로 사용된 주문진 표준사의 입자 크기는 각각 1~2 mm, 0.5 mm 이며, 운전변수는 바이오매스와 유동매질의 혼합비와 공탑속도를 채택하였다. 분리 및 혼합특성은 바이오매스 입자와 유동매질간의 혼합도를 수치적으로 정의할 수 있는 mixing index를 이용하여 나타내었다.