

Gas and solid mixing behaviors in a hybrid circulating fluidized bed for hydrogasification

문중호, 배달희*, 윤민영¹, 박찬승¹, Joe Norbeck¹
한국에너지기술연구원; ¹UC Riverside
(dalbae@kier.re.kr*)

본 연구는 steam hydrogasification을 하기위한 전단계로서 cold model에서의 기체 및 입자의 혼합특성을 연구하고자 하였다. 장치는 Riser 형태의 Fast Bed Gasifier, 싸이클론, 그리고 기포유동층 Combustor (루프실)로 구성되어 있다. 루프실 효율 및 기체 혼합 거동 실험을 수행하기 위해 Cold Model 하이브리드 CFB (Circulating Fluidized Bed)장치 내로 아르곤 (Ar) 및 공기(Air)를 투입하여 주었다. 루프실의 Solid Inventory를 증가시켜 줌으로서 기체 분리효과가 증가함을 확인하였다. 또한 Fast Bed에서 기체의 속도를 증가시켜 주고, Solid Inventory를 증가시켜 줌으로서도 기체분리효과가 증가함을 확인하였다. Fast Bed내에서의 Solid Holdup 거동을 확인하기 위해, 다양한 조건으로 유속 조건을 변경해가며 Bed의 수력학적 특성을 살펴보았다. Fast Bed에서의 Solid Holdup의 경우, 기포유동층(루프실) 기체 유속이 증가할수록 따라서 증가하였다. 반대로 Fast Bed의 기체 유속이 증가할수록 Fast Bed에서의 Solid Holdup이 감소하였다. 다양한 크기의 입자로 동일 실험을 수행하였으나, 입자 크기는 위의 거동에 큰 영향을 미치지 못하였다.