

순환유동층에서 L-valve 형상에 따른 수력학적 특성의 실험적 측정과 CFD 해석

임종훈, 이동현*, 박상순¹, 채호정¹, 정순용¹

성균관대학교; ¹한국화학연구원

(dhlee@skku.edu*)

높이 2.6m, 직경 0.009m의 상승관을 가진 순환유동층에서 고체 순환량 및 체류량의 향상을 위해 L-valve의 형상 및 조업조건, riser gas의 유속을 변화시켜 실험을 수행하였다. L-valve에서 수평 pipe의 각도에 따른 고체순환량 변화특성을 살펴보기 위해 75°, 90°, 105°의 각도를 가진 valve를 사용하였으며, 고체입자는 FCC와 SAPO-34를 사용하였다. 상승관 유속에 따른 고체체류량 및 순환량 변화를 살펴보기 위해 riser gas 유속 1.5~3.5m/s의 범위에서 실험을 수행하였다. L-valve의 꺾인 각도가 클수록 고체순환량이 증가하는 모습을 보였으며, SAPO-34의 경우 105°에서 기체주입에 따른 고체순환량이 75°, 90°에서와는 달리 유량이 증가함에 따라 순환량이 250kg/m²s에서 150kg/m²s까지 감소하였다. Riser 유속을 증가시켰을 때 고체순환량은 240kg/m²s의 최대값을 나타내었다. 실험에서와 동일한 조업조건에서 CFD 시뮬레이션을 수행하여 실험결과와 비교하고 관 내부의 수력학적 특성을 파악하였다.