

기포유동층에서 내부구조물에 의한 기포 분산에  
관한 CFPD 시뮬레이션

임종훈, 배 건, 이동현<sup>†</sup>, 김준환<sup>1</sup>, 이동호<sup>1</sup>, 한주희<sup>1</sup>

성균관대학교; <sup>1</sup>한화케미칼

(dhlee@skku.edu<sup>†</sup>)

직경 0.3m × 높이 2.4m의 기포유동층에서 내부 구조물에 의한 기포 분산의 최적화에 관한 연구를 CFPD 시뮬레이션을 통해 수행하였다. 2개의 shroud nozzle을 가진 분산판이 이용되었으며 유동화기체는 상온 상압의 air가 사용되었다. Bed material로는 MG-Si가 사용되었으며 평균 입도는 150 $\mu$ m,  $\rho_p=2,330\text{kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{bulk}}=1,180\text{kg/m}^3$ 이다. 유동층 내부에서 기포를 분산시키기 위해  $\square$  형태의 내부 구조물을 수직 방향으로 모델링하였다. 내부 구조물의 높이가 분산판으로부터 0.45m 높이에 위치한 경우의 실험 결과와 시뮬레이션 결과를 비교하여 타당성을 검토하였으며 내부 구조물의 높이에 따른 기포 분산 효율을 시뮬레이션을 통해 확인하였다.  $U_0=0.1\text{m/s}$ 에서 내부 구조물의 높이가 낮아져 jet 영역에 근접한 경우 기포 분산효율이 낮아지는 시뮬레이션 결과를 나타내었다. 이로 인해 효율적인 기포 분산을 위한 최적화가 필요한 것으로 확인되었다. 내부 구조물에 의한 기포 분산의 최적 조건을 도출하기 위해 jet의 길이 및 내부 구조물의 높이가 기포 분산에 미치는 영향을 파악하고 조업 조건에 따른 기포 분산의 최적 조건을 도출하였다.