

기포유동층의 CPFD 시뮬레이션에서 모델 변수에 따른 영향

임중훈, 신재호, 조경훈¹, 이동호¹, 한주희¹, 이동현*
성균관대학교; ¹한화케미칼
(dhlee@skku.edu*)

기포유동층(Bubbling Fluidized Bed) 내부의 기포 및 Jet의 침투를 해석하기 위해 상용 CPFD software인 Barracuda를 이용하여 shroud nozzle 분산판이 설치된 유동층 장치를 모델링하여 시뮬레이션을 수행하였다. 직경 0.3 m × 높이 2.4 m의 유동층 반응기를 3D로 모델링하였으며, 2개의 nozzle로 이루어진 분산판을 적용하였다. 유동층 내의 bed material로는 metal grade silicon (MG-Si)이 사용되었으며 평균 입도는 150 μm , $\rho_p=2,330 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{bulk}}=1,180 \text{ kg/m}^3$ 이다. 시뮬레이션에 적용되는 난류모델, computational particle 개수, 입자간 충돌에 의한 상호작용, 격자의 크기 등 여러 모델의 변수의 변화가 시뮬레이션에 미치는 영향을 해석하였다. 시뮬레이션 결과를 비교하여 실험 결과를 가장 잘 예측할 수 있는 변수들을 결정하였다.