

넓은 입도분포를 가지는 일메나이트-코크
혼합입자 유동층에 대한 CPFD 시뮬레이션

입중훈, 홍택운, 이목영¹, 정재영¹, 이동현[†]

성균관대학교; ¹포항산업과학연구원

(dhlee@skku.edu[†])

넓은 입도분포를 가지는 일메나이트와 코크의 이성분 입자 유동층에 대한 CPFD 시뮬레이션을 수행하였다. 직경 0.14 m, 높이 2.4 m의 상온유동층을 모델링하였으며 층물질로는 0~500 μm 의 입도범위를 가지는 일메나이트 ($d_p=150 \mu\text{m}$, $\rho_p=3,860 \text{ kg/m}^3$)와 0~2.8 mm의 입도범위를 가지는 코크 ($d_p=572 \mu\text{m}$, $\rho_p=1,762 \text{ kg/m}^3$)의 혼합입자가 사용되었다. 유동화 기체로는 상온, 상압의 공기가 사용되었다. 일메나이트와 코크의 질량비가 7:3인 조건에서 유속에 따라 수직 압력강하, 고체체류량 분포 및 입자 조성을 해석하여 완전유동화 속도 및 takeover velocity를 예측하여 실험을 통해 얻은 결과와 비교하였다. 또한 입도분포가 유동특성에 미치는 영향을 파악하기 위해 단일 입도를 가지는 두 입자가 혼합된 조건을 시뮬레이션 하여 그 결과를 분석하여 비교하였다.