

이성분 기-고 유동층에서 Takeover Velocity

김두연, 이동현*
성균관대학교
(dhlee@skku.edu*)

이성분 기-고 유동층에서 mixing index를 이용하여 두 고체 입자의 혼합비에 따른 takeover velocity를 결정하였다. 이성분 고체 입자로서 평균입경이 $51\ \mu\text{m}$ 이고 밀도가 $3,726\ \text{kg/m}^3$ 인 작고 무거운 zirconia beads와 평균입경이 $421\ \mu\text{m}$ 이고 밀도가 $2,339\ \text{kg/m}^3$ 인 크고 가벼운 glass beads를 혼합하여 사용하였다. 직경 $0.14\ \text{m}$, 높이 $1.0\ \text{m}$ 인 아크릴 재질의 유동층 내에 두 입자의 부피비를 각각 0.2:0.8, 0.4:0.6, 0.5:0.5, 0.6:0.4, 0.8:0.2로 달리하여 채워 넣고 기체유속에 따른 층내 압력 강하를 측정하여 최소유동화속도를 측정하였다. 또한 샘플링을 통해 축 방향으로의 두 고체 입자들의 조성비를 측정한 후 Bereton 과 Grace (1993)가 제시한 식을 이용하여 각 유속에 대한 두 고체 입자들의 초기 부피비에 따른 mixing index값을 계산하였다. 최종적으로 이 데이터들을 통계학적으로 분석하여 takeover velocity를 결정하였다. 그 결과 takeover velocity 이하에서는 층 분리 현상이 나타났으며 그 이상에서는 혼합이 지배적인 유동 특성이 나타나는 것을 확인하였다.