

## Overflow로 고체를 배출하는 기포 유동층에서 층 압력강하

원유섭, 윤필상, 김대욱, 주지봉, 최정후<sup>†</sup>  
건국대학교

(choijhoo@konkuk.ac.kr<sup>†</sup>)

본 연구는 지속적으로 고체가 주입되고 overflow로 배출되는 기포 유동층에서 층 압력강하를 조사하는 것을 목적으로 수행되었다. 실험실 규모의 기포 유동층 (Plexi-glass, 직경 0.1 m, 높이 1.4 m, 분산판으로부터 고체 주입구 중심 높이 0.2 m)을 사용하였다. 입자 크기 (0.067~0.648 mm), 입자 밀도 (1647~4175 kg/m<sup>3</sup>), 고체 주입 속도 (~22.6x10<sup>-3</sup> kg/s), 유동화 기체 유속 (0.03 ~ 2.0 m/s), overflow 고체 배출구 높이 (분산판으로부터 중심 높이 0.22, 0.38, 0.52 m), overflow 고체 배출구 직경 (0.025, 0.04, 0.05 m)을 실험 변수로 기포 유동층에서 층 압력강하를 측정하였다. 층 압력강하는 유동화 기체 유속이 증가하면 감소하였고, 고체 주입 속도가 증가하면 증가하였다. 기포에 의해 고체 배출구까지 고체 입자가 수직으로 올려지는 방식은 입자 비산 이나 층 팽창과는 달랐다. 최소 유동화 속도 상태로 변환된 고체 층 높이 ( $H_{mf}$ )는 기포 부피 플럭스가 증가함에 따라 감소하였고, 고체 질량 플럭스에 따라 증가하였다. Overflow 고체 배출구 높이가 증가하거나 overflow 고체 배출구 직경이 감소하면  $H_{mf}$ 가 증가하였다.  $H_{mf}$ 에 미치는 입자 크기, 입자 밀도의 영향은 무시될 수 있었다. 기포 부피 플럭스가 증가하거나 고체 질량 플럭스가 감소할수록, 기포로 인하여 고체가 유동층에서 배출되는 수직 높이가 증가하여  $H_{mf}$ 가 감소하였다.