

## 수송속도와 종말속도의 비를 이용한 입자 분류 고찰

김대욱, 원유섭, 모하메드 샤자드 쿠람<sup>1</sup>, 최정후<sup>†</sup>건국대학교; <sup>1</sup>COMSATS Institute of Information Technology(choijhoo@konkuk.ac.kr<sup>†</sup>)

본 연구는 입자 수송속도( $U_{tr}$ )와 입자 종말속도( $U_t$ )의 비( $U_{tr}/U_t$ )로 Geldart가 정의한 group B, D 입자와 group C, A 입자의 경계를 결정하는 목적으로 수행되었다. 입자의 유동화 특성은 입자간 부착력에 영향을 받는다. 입자간 부착력은 입자의 크기가 작고 밀도가 낮을수록 증가한다.  $U_{tr}/U_t$ 도 입자 크기가 작고 밀도가 낮을수록 증가하는 경향을 보였으며, 이를 입자간 부착력의 세기를 판단하는 기준으로 정하였다. Group D 입자는 크기가 크고 밀도가 높아 입자간 부착력이 무시되어 각각의 입자가 단일 입자로서 거동하는 입자이다. 입자 종말속도는 단일 입자의 수송 속도이므로, 입자 수송속도가 입자 종말속도와 같은 조건( $U_{tr}/U_t = 1$ )에서 각각의 입자가 단일 입자로서 거동한다고 판단하였다. 이때 group B, D 입자의 경계를 결정하였다. 결정된 group B, D 입자의 경계는 고온(25°C ~ 800°C)에서도 적용될 수 있다. 유동층으로 주입되는 기체 유속이 입자 수송속도인 조건( $U=U_{tr}$ )에서 프리보드(freeboard)에서 고체의 부피분율은  $U_{tr}/U_t$ 의 값이 증가함에 따라 증가하였다. 이는 입자간 부착력이 증가함에 따라 프리보드에서 고체의 체류시간이 증가함을 뜻한다.  $U_{tr}/U_t$ 에 따라 증가하는 고체 부피분율의 기울기가 변하기 시작하는  $U_{tr}/U_t$ 값으로 group C, A 입자의 경계를 결정하였다. 얻어진 결과는 Geldart의 도표와 잘 일치하였다.