

## ECVT와 CPFD 이용한 Conical spouted bed 내 기체-고체 다상유동 해석 및 비교

박훈채, 최항석<sup>†</sup>, 이병규

연세대학교

(hs.choi@yonsei.ac.kr<sup>†</sup>)

유동층 반응기의 성능은 기포의 크기, 생성 frequency, 속도 및 거동 등과 같은 유동화 특성에 영향을 받는다. 그러므로 유동층 반응기의 수력학적 특성에 대한 연구는 반응기의 설계, scale-up, 운전 성능 향상을 위해서 필수적으로 요구된다. 기체-고체 유동층 내 수력학적 특성에 대한 연구는 주로 유동층 내 압력, 속도, solid volume fraction 등의 측정을 통한 연구가 주로 수행되어 왔다. 기체-고체 유동층 내 수력학적 거동 측정 방법은 간접 측정과 비간접 측정 방법이 있다. 간접 측정 방법은 유동층 내 국부적인 특성 측정을 위하여 많이 사용되고 있다. 그러나 간접 측정 방법은 유동 구조를 국부적으로 방해할 뿐만 아니라, 국부적인 유동 거동만 측정이 가능하기 때문에 전체 유동장을 측정하기 위해서는 측정 probe를 재배치해야 하는 단점이 있다. 본 연구에서는 conical spouted bed 반응기의 최적 운전조건 도출을 위하여 비간접 측정 장치인 ECVT를 사용하여 conical spouted bed 내 기체-고체의 수력학적 특성을 연구하였다. 연구를 통하여 spouted bed 내 압력분포, Geldart 입자 분류에 따른 solid volume fraction, 속도 분포 등의 수력학적 특성을 고찰하였다. 그리고 이러한 실험적 결과를 Computational Particle Fluid Dynamic(CPFD)를 이용한 전산해석 결과와 비교하여 ECVT의 정확도 및 응용 가능성을 평가하였다. [사사] 이 논문은 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.(No.NRF-2014R1A2A2A03003812)