

유동층에서 다중벽 탄소나노튜브 응집체의 유동상태

정승우, 이재훈, 이동현*

성균관대학교

(dhlee@skku.edu*)

기-고 유동층에서 다중벽 탄소나노튜브(MWCNTs) 응집체의 거동을 파악하기 위하여 내경 0.14 m이고 높이가 2 m인 아크릴 관을 이용하여 실험을 진행하였다. 실험에 사용한 MWCNTs 응집체의 평균 입자 크기는 242 μm 이고, 응집체의 밀도는 84 kg/m^3 이다. 실험을 통하여 channeling이 발생하지 않으면서 층이 안정적으로 유지되는 0.44 cm/s 를 최소유동화 속도로 결정하였다. MWCNT agglomerates는 1 에서 10.75 U_{mf} 의 유속 범위에서 particulate fluidization을 형성하였다. Particulate fluidization 영역에서 유속이 증가함에 따라 층 높이는 지속적으로 증가하였고, 10.75 U_{mf} 의 유속에서 초기 정지 상태 층 높이의 2.56배에 해당하는 최대 층 높이를 형성하였다. 10.75 U_{mf} 이상의 유속에서는 bubbling fluidization과 유사한 거동을 보였다. 유속이 83 U_{mf} 까지 증가함에 따라 freeboard부에 MWCNTs 응집체의 solid fraction이 증가하였지만 bubbling bed의 거동형태를 유지하였다. 유속에 따른 MWCNTs 응집체의 거시적 유동상태의 변화는 Geldart group A 입자와 유사하였다.