

Computational particle fluid dynamics를 이용한 repose angle 연구

성우창, 정석우¹, 정종선², 이동현[†]

성균관대학교; ¹고등기술연구원; ²Seintec Corporation

(dhlee@skku.edu[†])

Repose angle에 영향을 주는 입자의 물성 및 변수들을 CPFD (Computational particle fluid dynamics) method를 통하여 알아보았다. 사용된 입자는 coal ($d_p = 33 \mu\text{m}$, density = 1250 kg/m³)을 이용하였다. 장치 상단부의 원기둥에서 입자가 주입되며 diameter는 102 mm이고, hopper의 diameter는 622 mm 이다. 그리고 하단 부 conical 부분의 각도는 41° 이며 높이는 300 mm이다. Air는 hopper 내부에 있는 밑면의 diameter가 53 mm인 원기둥으로 빠져나가도록 설정하였다. 입자의 물성이 repose angle에 주는 영향을 확인하기 위해 입자의 diameter와 density를 변경해가며 simulation을 진행하였으며. 공정조건에 따른 변수를 확인하기 위해 주입부의 diameter, hopper의 diameter 및 height, 내부의 압력 등을 변경하여 확인하였다. 그 결과 입자의 diameter와 density 모두 repose angle에 영향을 주는 변수임을 확인하였고, 최적화된 공정조건을 찾아낼 수 있었다.