

2단 연속 유동층의 standpipe에서 입도분포에 따른 철광석 입자의 흐름특성

윤필상, 윤영우, 이명재, 오석훈, 최정후*, 남궁원¹
건국대학교; ¹포스코
(choijhoo@konkuk.ac.kr*)

2단 연속 유동층에서 분체의 평균입도에 따른 standpipe 내 고체흐름특성을 고찰하였다. 실험에 사용된 장치는 직경 10 cm, 높이 140 cm의 상단과 하단 유동층으로 구성되며, 두 유동층은 직경 2.5 cm, 길이 108 cm, 경사각 30°의 standpipe로 연결되어 있다. 입자는 상단 유동층에 연속적으로 주입되고 standpipe를 거쳐서 하단 유동층으로 흐르게 되며, 다시 drain hopper로 유입된다. 유동화 기체는 하단 유동층의 사이클론을 통과하여 상단 유동층의 plenum으로 주입되며 상단 유동층의 cyclone을 거쳐서 배출된다. 실험에 사용된 입자는 apparent density 3.09 - 4.40 g/cm³, 평균입도 (d₅₀) 35 - 300 μm 이다. 실험 변수는 유동화 속도, 평균입도, apparent density 이며, 각각의 실험 조건에서 공정의 압력분포, standpipe 상부와 하부의 차압을 고찰하였다. 또 standpipe가 붕괴되는 유속을 분석하였다. Standpipe가 붕괴하는 유속은 평균입도가 작아질수록 낮아졌으며, 이 붕괴유속은 평균입도의 난류유속과 같은 경향을 보였다. 2단 유동층의 startup 기법을 정립하였다.