

고온 건식 탈황공정의 고체순환 특성

김정환, 이동호¹, 박영성, 류호정^{1,*}
대전대학교; ¹한국에너지기술연구원
(ryuhj@kier.re.kr[†])

탈황반응기와 재생반응기의 2탑 유동층으로 구성된 오염가스 정제시스템의 원활한 운전을 위해서는 안정적인 고체순환이 필수적이며, 원하는 고체순환속도를 얻기 위해서는 고체순환 속도에 미치는 조업변수의 영향에 대한 해석이 필수적이다. 본 연구에서는 고체순환 속도에 미치는 조업 변수들의 영향을 해석하기 위해 고속유동층(탈황반응기)의 기체유속과 기포유동층(재생반응기) 하부에 설치된 V-Notch 밸브의 개구비(opening ratio)를 대표적인 조업변수로 고려하여 각 변수의 변화에 따른 고체순환속도의 변화를 측정 및 해석하였다. 실험장치로는 5 Nm³/h급 오염가스 정제시스템을 사용하였으며 탈황반응기의 하부직경은 0.0127m, 상부직경은 0.0109m이며, 재생반응기의 직경은 0.0527m 이다. 총 물질로는 전력연구원에서 제조된 아연계 탈황제(SC-229TD)를 사용하였다. 먼저 기포유동층 운전과 고체순환을 위해 필요한 최소유속을 선정하기 위해 상온 상압 조건에서 전력연구원에서 제공된 탈황제(SC-229TD)의 최소유동화속도와 고속유동층으로의 전이속도를 측정하였으며 재생반응기 하부에 설치된 V-Notch 밸브의 개구비에 따른 고체순환속도의 변화를 나타내었다. 탈황반응기의 유속은 고속유동층으로의 전이속도보다 높은 유속을 시작점으로 선정하여 측정하였다. 측정된 고체순환속도는 탈황반응기의 유속이 증가함에 따라 증가하고 V-Notch 밸브의 개구비가 증가함에 따라 증가하는 경향을 나타내었다.