

5 Nm<sup>3</sup>/hr 용량의 고온 가스 정제공정에서 고체순환속도에 미치는 조업변수들의 영향이동호<sup>1,2</sup>, 조성호<sup>1</sup>, 이창근<sup>1</sup>, 박승빈<sup>2</sup>, 류호정<sup>1,\*</sup><sup>1</sup>한국에너지기술연구원; <sup>2</sup>한국과학기술원

(hjryu@kier.re.kr\*)

석탄가스화기로부터 생산된 합성가스에 있는 H<sub>2</sub>S, COS와 같은 황 화합물은 후단의 가스터빈과 배관의 부식을 초래하여 CO<sub>2</sub>를 포집하는 공정에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 석탄합성가스의 효과적인 이용을 위해서는 황성분의 제거를 위한 탈황공정이 필수적이며, 시스템의 열효율을 증대시키기 위해서는 합성가스를 저온으로 냉각한 후 탈황반응을 수행하는 것 보다는 고온-고압에서 조업하는 것이 유리하다. 본 연구에서 개발하고자 하는 고온 가스 정제공정은 고속유동층형태의 탈황반응기, 탈황반응기로부터 비산된 탈황제를 분리하여 재생반응기로 순환시키기 사이클론, 원활한 고체순환과 기체의 역흐름 방지를 위한 루프실, 기포유동층형태의 재생반응기 및 재생반응기로부터 탈황반응기로 탈황제를 재순환시키기 위한 경사형 하강관으로 구성되어 있다. 2탑 유동층으로 구성된 고온 가스 정제공정의 원활한 운전을 위해서는 두 반응기 사이의 안정적인 고체순환이 필수적이며, 원하는 고체순환속도를 얻기 위해서는 고체순환속도에 미치는 조업변수의 영향에 대한 해석이 필수적이다. 고속유동층-기포유동층형태의 2탑 유동층 시스템에서 고체순환속도에 미치는 조업 변수들의 영향을 해석하기 위해 탈황반응기의 기체유속과 재생반응기 하부에 설치된 슬라이드 게이트 밸브의 개구비를 대표적인 조업변수로 고려하여 각 변수의 변화에 따른 고체순환속도의 변화를 측정 및 해석하였다. 층 물질로는 한전전력연구원에서 제조된 아연계 탈황제를 사용하였다.