

Bench-scale 고온고압 건식탈황공정의 수력학적 특성 및 성능 특성 연구경대현, 박영성, 조성호^{1,*}, 박영철¹, 이창근¹대전대학교; ¹한국에너지기술연구원

(shjo@kier.re.kr*)

고온건식탈황기술은 고온고압에서 합성가스에 함유된 황화물을 제거하는 기술로 고온의 합성가스의 열손실을 최소화하여 열효율이 높은 기술이다. 본 연구에서는 두 개의 유동층 반응기로 구성된 bench-scale 장치의 수력학적 특성을 살펴보았다. 이 장치는 고온 고압(550 °C, 25 atm) 장치로 크게 고속유동층반응기, 기포유동층반응기, 사이클론과 loopseal로 구성되어 있으며 최대 가스처리량은 5 Nm³/h이다. 탈황반응은 고속유동층반응기에서 일어나며 탈황 후 고체입자는 기포유동층 재생반응기에서 재생되어 연속적으로 순환하는 시스템이다. 연속운전에 필요한 수력학적 특성을 살펴보기 위하여 고체순환 밸브의 개구비(20% ~ 50%), 탈황반응기 온도(30, 300, 550°C) 및 탈황반응기 가스 유속(2.0 m/s ~ 4.0 m/s)에 따른 고체순환량과 탈황반응기의 공극률(voidage)을 살펴보았다. 고체순환 밸브의 개구비, 탈황반응기 온도 및 가스 유속이 증가할수록 고체순환량이 증가하는 경향을 보이며 동일한 고체순환량 조건에서 일정 유속(2.5 m/s) 이상에서는 탈황반응기 높이에 따른 공극률이 유사한 경향을 보임을 확인하였다. 또한 가압 상태에서의 고체순환과 두 반응기 사이의 압력균형 및 반응 특성에 대하여 살펴보았다.