

유동층가스화로 합성가스사용 탈황반응

조성호*, 문영섭, 윤용승¹, 이창근
한국에너지기술연구원; ¹고등기술연구원
(shjo@kier.re.kr*)

국내에서 고온건식 탈황기술의 연구는 1994년부터 시작하여 탈황제개발과 공정개발연구가 진행되었다. 현재까지 고온건식탈황 연구에서 사용한 가스는 실험 조성에 맞게 혼합하여 모사가스를 사용하였다. 본 연구에서는 모사가스 사용의 한계점을 해결하기 위하여 가스화반응기로부터의 실(Real) 가스를 사용함으로써 탈황제의 성능을 과약하고 고온건식탈황 반응기와 가스화로를 연결하여 두 단위 공정의 통합에서 생길 수 있는 문제점을 연구하여 해결하는 것이 중요한 과제이다. 유동층 가스화로를 사용하여 합성(Real)가스를 고온건식탈황 황화/재생 시스템에 공급하여 실험이 이루어졌다. 실험에 사용된 선화탄이 저 유황탄이기 때문에 H₂S를 주입하여 탈황장치로 보내지는 H₂S의 농도를 5000 ppm으로 유지하였다. 탈황반응 후 H₂S 농도가 초기 2시간 동안 20 ppm 미만에서 유지하였고, 그 이후 약간씩 상승하여 40 ppm 수준에 도달하였다. COS의 경우도 10 ppm에서 40 ppm의 수준으로 유지하였다.

본 실험의 특징은 합성가스를 발생시키는 유동층 가스화로와 탈황시스템 사이에 사이클론만이 존재하고 필터가 없기 때문에 가스화시 발생하는 미반응 탄소 또는 타르가 탈황반응기로 유입되어 탈황제를 포위할 수 있는 상황이다. 본 결과에서는 모사가스를 사용할 때 보다 탈황성능이 떨어지고 있음을 알 수 있으며 그러한 성능 감소가 시간이 지남에 따라 진행되고 있음을 알 수 있다.