

Lab-scale 2탑 탈황공정 가압 연속운전에서 탈황 반응온도에 따른 아연계 고체입자의 H₂S 제거효율 분석

김재영, 박영성, 경대현¹, 박영철¹, 조성호^{1,*}, 이창근¹,
백점인²
대전대학교; ¹한국에너지기술연구원; ²한전전력연구원
(shjo@kier.re.kr*)

고온고압건식탈황기술은 고온고압의 합성가스에 함유된 황화물을 제거하는 기술로 고온고압의 합성가스의 열손실을 최소화 할 수 있는 기술이다. 본 연구에서는 한전전력연구원에서 분무건조법으로 제조된 아연계 탈황제를 공급받아 실험하였다. 실험에 사용된 장치는 lab-scale의 고온 고압(550 °C, 25 atm)장치로 크게 고속유동층 형태의 탈황반응기, 기포유동층 형태의 재생반응기, 사이클론과 loopseal로 구성되어 있으며 탈황반응기에서의 가스처리량은 140 Nliter/min이다. 탈황반응은 고속유동층반응기에서 일어나며 탈황 후 고체입자는 기포유동층 재생반응기에서 재생되어 연속적으로 순환하는 시스템이다. 고압(20 bar gauge)에서 주입되는 H₂S 농도 5,000 ppmv의 조건에서 탈황반응기 온도의 변화(350 °C ~ 550 °C)를 통하여 변화되는 H₂S 농도와 이에 따른 탈황 효율을 살펴보았다. 실험은 20 bar gauge, 탈황반응온도 450 °C, 유속 2 m/s, 재생반응온도 600 °C, 유속 0.04 m/s에서 H₂S 탈황입구농도 5,000 ppmv, O₂ 재생입구농도 10%를 주입하여 연속적으로 탈황, 재생반응을 UV분석기와 G·C를 이용해 반응 효율을 살펴보았다.