

H₂S 정제용 아연계 탈황제 물성 및 반응 특성

백점인*, 류청걸, 이중범, 이기선, 엄태형, 위영호, 최동혁
한국전력공사 전력연구원
(perbaek@kepco.co.kr*)

화석연료를 가스화하여 얻은 합성가스 중에는 화석연료에 포함되어 있던 황이 가스화하는 과정 중에 H₂S나 COS 등의 가스로 변화된 상태로 다량 함유되어 있다. 합성가스를 발전용 연료나 합성연료 제조를 위한 원료로 사용하기 위해서는 합성가스 중에 포함된 황을 후단 응용공정에서 요구하는 수준으로 정제하여야 한다. 본 연구에서는 합성가스 중에 포함된 H₂S를 정제하기 위한 목적으로 아연계 탈황제를 분무건조법으로 제조하였다. 650 °C 및 750 °C에서 소성된 입자에 대해 유동층 공정에 응용하기 위해 필요한 물성들을 표준 물성 측정 방법을 이용하여 측정하였다. 제조된 탈황제는 상용 FCC 촉매에 비해 더 우수한 강도를 보유하고 있었고, 충전 밀도 및 입자 사이즈를 비롯한 기타 물성 또한 유동층 공정에 응용하기에 적합한 물성을 보유하고 있었다. 500 °C 흡수, 650 °C 재생 조건에서 모사합성가스를 이용하여 반응성 시험을 실시하였다. 개발된 탈황제의 황 흡수능은 약 10 wt%로 나타났으며 3사이클 이후의 흡수능이 안정하게 지속됨으로써 공정 응용에 적합함을 알 수 있었다. 고강도 탈황제 중 일부 입자는 형상이 구형을 나타내지 않아 개선되어야 할 점으로 나타났다.