

재생가스중 미반응 산소제거를 위한 Cu의 촉매작용 및 light-off temperature 변화에 미치는 영향

최희영, 이태진*, 박노국, 백점인¹, 류칭걸¹, 이중범¹
영남대학교; ¹한국전력연구원
(tjlee@yu.ac.kr*)

고온건식탈황공정은 석탄가스화로부터 얻어진 연료가스를 정제하기 위한 공정이다. 흡수된 황을 후처리하는 기술인 직접 황 회수 공정은 탈황제를 재생하는 과정에서 발생하는 SO₂를 유용한 원소 황으로 직접 전환하기 위한 기술이다.

본 연구에서는 공침법으로 미 반응 산소의 영향을 최소화할 수 있는 황 회수용 Cu-Sn-Zr 촉매를 제조하였다.

Cu-Sn-Zr based 촉매에서 조촉매로 첨가된 Cu는 재생가스 중 미 반응산소를 CO 및 H₂의 산화반응으로 소모되어 SO₂ 환원반응에 영향을 미치지 못하게 하는 촉매적 기능으로 작용되었다. Cu-Sn-Zr based 촉매는 산소가 함유된 재생가스 중 SO₂ 환원반응에서 Cu-Sn-Al 계촉매보다 높은 활성을 가지는 것을 확인하였다. Cu-Sn-Zr based 촉매는 Cu-Sn-Al촉매보다 활성도가 좋으며 반응온도는 300~450°C, 압력은 20atm에서 수행 되었다. 또한, Cu-Sn-Zr 촉매는 온도에 따라 COS, Sulfur선택도, SO₂전화율, 원소 황 수율이 달라지며, 이때, 최적의 온도 400°C에서 원소 황 수율과 황 선택도는 각각 85.51, 100%였다.