재생가스에 포함된 미반응산소에 의한 온도에 따른 SO_2 촉매환원 변화

최희영, 이태진*, 박노국, 백점인[1], 이중범[1], 류청걸[1]
영남대학교; [1]한국전력 전력연구원
(tjlee@ynu.ac.kr*)

고온건식탈황공정은 석탄가스화로부터 얻어진 연료가스를 정제하기 위한 공정이다. 흡수된 황을 후처리하는 기술인 직접 황 회수 공정은 탈황제를 재생하는 과정에서 발생되는 SO2를 유용한 원소 황으로 직접 전환하기 위한 기술이다.
본 연구에서는 공침법으로 미 반응 산소의 영향을 최소화할 수 있는 Cu-Sn-Al 촉매를 제조하였다.
Cu-Sn-Al based 촉매는 산소가 함유된 재생가스 중 SO2 환원반응에서 Sn-Zr계촉매보다 높은 활성을 가지는 것을 확인하였다. Cu-Sn-Al based 촉매의 반응온도는 300~450℃ 압력은 20atm에서 실험하였다. 또한, 이 촉매는 온도에 따른 COS선택도, SO2전화율, 원소 황 수율에 차이가 나타났다. 이때, 최적의 온도는 450℃에서 원소 황 수율과 SO2전화율이 각각 88.9%, 89%정도였다. 한편, 조촉매로 첨가된 Cu는 재생가스 중 미 반응산소를 CO 및 H2의 산화반응으로 소모되어 SO2 환원반응에 영향을 미치지 못하게 하는 촉매적 기능으로 작용되었다.