

재생가스에 포함된 미반응산소에 의한 SO₂ 촉매환원 거동 변화

박노국, 이태진*, 정철호, 백점인¹, 류청걸¹
영남대학교; ¹한국전력연구원
(tjlee@ynu.ac.kr*)

고온건식탈황공정은 석탄가스화로부터 얻어진 연료가스를 정제하기 위한 공정으로 여기에서 흡수, 제거된 황을 후처리하는 기술인 직접 황 회수 공정은 탈황제를 재생하는 과정에서 발생하는 SO₂를 유용한 원소 황으로 직접 전환하기 위한 기술이다. 재생가스에는 금속황화물의 산화반응으로 생성된 SO₂와 반응에 참여하지 않고 배출되는 미 반응 산소가 존재한다. 미 반응 산소는 직접 황 회수 공정에서 생성된 원소 황과 반응하여 SO₂를 생성하므로 SO₂ 전환율이 감소하는 결과를 나타낸다. 그러므로 미 반응 산소의 영향을 최소화하기 위한 촉매의 제조가 요구된다.

본 연구에선 공침법으로 미 반응 산소의 영향을 최소화할 수 있는 Cu-Sn-Al 촉매를 제조하였다. 공침법으로 촉매활성물질을 얻은 후, 이를 110 °C에서 12 h 동안 건조하고 600 °C에서 4 h 동안 소성하여 분말상태로 미 반응 산소의 영향을 최소화할 수 있는 촉매를 제조하였다. Sn-Zr계 촉매는 재생가스에 4% O₂가 함유된 경우, 황 수율이 1/3로 감소되었으나 Cu-Sn-Al based 촉매는 기존의 촉매보다 높은 활성을 가지는 것을 확인하였다.