

SEWGS(회수증진 수성가스화(Sorption Enhanced Water Gas Shift)) 공정 중 저온 영역에서 이용 가능한 수성가스전화반응(WGS)용 촉매 개발에 관한 연구

김상윤, 이현찬, 김동현*

경북대학교

(dhkim@knu.ac.kr*)

SEWGS공정은 CO₂의 원천분리와 함께 고동도의 수소를 생산하는 기술로서, 저온수성가스화 반응에 의해 합성가스 중의 CO가 H₂O와 반응하여 수소를 생산하고, 이 때 생성된 CO₂를 건식 CO₂ 흡수제에 고정화하여 생성물의 분압을 감소시켜 전체 반응의 평형을 정반응 쪽으로 이동 시킴으로써 수소 수율을 높일 수 있는 기술이다. SEWGS 공정에서 전체 반응은 저온수성가스화 촉매와 CO₂ 흡수제의 성능에 의해 좌우된다.

지금까지 흡수제와 함께 저온수성가스화 반응 촉매로서 CuO-ZnO계열의 촉매가 사용되어 왔다. 그러나 실험 결과 저온영역에서 CuO-ZrO₂ 촉매가 CuO-ZnO계열의 촉매보다 활성이 우수함이 나타났다. 하지만 CuO-ZrO₂ 촉매의 경우 흡수제의 재생온도인 400~450°C에서 활성이 떨어지는 경향을 보이므로, 흡수제 재생온도에서도 활성이 저하되지 않는 촉매를 개발하고자 하며, 또한 흡수제와 WGS반응의 기능을 모두 가능한 촉매에 대해 연구해보기로 한다.