

Metal Complex of $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ and its Preparation Method for Catalyst Support of Water Gas Shift

권순진, 변창기, 임효빈, 윤왕래¹, 이광복^{2,*}

충남대학교; ¹한국에너지기술원;

²충남대학교 화학공학교육학과

(cosy32@cnu.ac.kr*)

폐기물 가스화 합성가스로부터 고품질 연료를 생산하기 위해서는 합성가스 내 CO를 CO₂로 전환함과 동시에 H₂를 생산할 수 있는 WGS (Water Gas Shift) 공정이 주로 사용된다. WGS 공정은 저온영역과 고온영역에서 진행되는데 저온에서는 높은 CO 전환율을 갖지만 반응속도가 느리기 때문에 촉매를 사용해야 한다. 촉매는 활성물질, 지지체, 증진제로 구성되는데 이때 지지체의 조성과 형태에 따라 촉매활성에 상당한 영향을 미칠 수 있다.

본 연구에서는 고비표면적을 갖는 Al₂O₃와 높은 환원성을 갖는 TiO₂를 복합시켜 촉매지지체를 제조하였다. 지지체는 Al₂O₃를 Ti(IV)isopropoxide 용액에 분산시킨 후 sol-gel 방법을 이용하여 제조하였고 Pt(1 wt%)를 함침하여 촉매를 제조하였다. 이때 TiO₂의 함량은 0-100 wt%로 그 차이에 따른 촉매특성차이를 확인하였다. 촉매특성평가는 200-400°C에서 GHSV=11,373 h⁻¹로 진행하였다. 그 결과 TiO₂의 함량이 7 wt%일 때 단일 Al₂O₃ 지지체 촉매보다 높은 활성을 나타냈고 TiO₂ 함량이 증가함에 따라 촉매활성이 낮아짐을 확인할 수 있었다. 결론적으로 Al₂O₃/TiO₂가 3:1의 몰비로 존재할 때 가장 좋은 촉매지지체로 사용될 수 있었다.