타이타니아에 담지된 산화구리 촉매의 일산화탄소 산화반응 적용

강미영, 윤형진, 유성주, 이종협*
서울대학교
(jyi@snu.ac.kr*)

TiO_2는 환원성 담체로서 금속을 고분산 시키기에 유리하여 산화반응, 탈수반응, 수소화반응 등의 다양한 촉매 반응에서 널리 활용되고 있다. TiO_2의 결정구조는 크게 anatase, rutile, brookite으로 나뉠 수 있으며 이들은 각각 표면, 물리, 화학적으로 다른 특성을 보인다. 따라서 이러한 결정 변화에 의한 TiO_2 연구는 오래 전부터 활발하게 진행되어 왔고, 최근 담체 역할로서의 연구도 주목을 받고 있다. 그러나 TiO_2를 담체로 사용할 경우, TiO_2 결정에 의한 금속 물질의 직접적인 변화에 대해서는 아직 보고된 바가 부족하다. 이 연구에서는 TiO_2 결정에 따른 변화된 활성 물질의 촉매 성능을 측정하고자 하였다. 촉매의 거동을 보다 쉽게 관찰하기 위해, 부 반응물이 거의 없고 300 °C 미만의 낮은 온도에서 진행되는 일산화탄소 산화반응 시스템을 모델 반응으로 선택하였다. 활성 물질은 일산화탄소 산화반응에서 높은 선택성을 보이며 경제성이 우수한 산화구리를 이용하였다. 담체 결정 변화에 따른 촉매의 영향을 높이고자 침착침전법을 사용하여 적은 양의 산화구리를 촉매로 제조하였다. TiO_2에 담지한 산화구리 촉매는 특성 분석을 통해 촉매 성능을 관찰하고, 반응 실험을 통해 이를 파악하였다. 그 결과 rutile TiO_2에 담지한 산화구리 촉매가 가장 낮은 온도에서 우수한 활성을 나타냄을 확인하였다.