

CO 산화반응에서 비활성화된 CoO<sub>x</sub>/TiO<sub>2</sub> 촉매의 특성화김동우, 김문현\*, Jiaping Yu, 함성원<sup>1</sup>대구대학교; <sup>1</sup>경일대학교

(moonkim@daegu.ac.kr\*)

여러 반응변수의 함수로 CO 산화반응을 수행한 후에 얻어진 CoO<sub>x</sub>/TiO<sub>2</sub> 촉매의 특성을 다양한 기기분석법으로 조사하였다. 반응 및 소성온도, O<sub>2</sub> 및 CO 농도, CoO<sub>x</sub> 함량, 공간속도 등과 같은 반응변수들의 변화에도 불구하고, XRD 측정 결과 활성점인 Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>의 입자크기 증가와 같은 물리적 변화는 수반되지 않는다고, 이는 비활성화의 원인이 carbonates나 carbonaceous materials의 침적 때문일 것이라고 예상할 수 있다. 즉, 5 wt% CoO<sub>x</sub>/TiO<sub>2</sub>를 350°C에서 소성하고 여러 반응조건에서 CO 산화반응을 수행한 후라 할지라도 평균입자크기는 11nm였다. 350°C에서 소성한 후의 CoO<sub>x</sub>/TiO<sub>2</sub> 촉매의 비표면적은 83m<sup>2</sup>/g이었고, 여러 반응변수의 함수로 CO 산화반응을 수행한 후에도 비교할 만한 값을 보여주었다. TPD 측정시 CO 흡착량은 소성온도와 CoO<sub>x</sub>의 양에 의존하였는데 5 wt% CoO<sub>x</sub>일 때와 소성 온도 350°C에서 가장 많은 탈착량을 나타내었다. 단 1회의 CO 산화반응 후라 할지라도 촉매표면에 0.38 wt%의 carbon 침적량을 가졌는데, 이로부터 carbonaceous materials이 쌓이는 현상 때문에 CO 산화반응 동안 촉매의 비활성화가 일어나는 것으로 예상할 수 있었다. 결론적으로, CoO<sub>x</sub>의 함량을 달리하는 CoO<sub>x</sub>/TiO<sub>2</sub> 촉매 상에서의 CO 산화반응 동안에 관찰되는 비활성화 현상의 주요 원인 중에 하나로는 촉매표면에 침적되는 carbonaceous materials 때문이라고 볼 수 있다.