

Study of methanol oxidation mechanism and kinetics

이현찬, 김동현[†]

경북대학교

(dhkim@knu.ac.kr[†])

메탄올 개질반응은 탄화수소로부터 수소를 얻는 공정 중 300 °C 이하의 온도에서 진행되어, 이동용 연료전지의 수소 제조장치로 활용될 수 있는 장점을 가지고 있다. 이를 위해 자열개질 반응이 효과적인데, 자열 개질반응은 흡열반응인 수증기개질반응과 발열반응인 메탄올 산화 반응으로 이루어진다.

과거 메탄올 산화반응은 부분 산화반응으로 알려져왔다. 하지만, 높은 발열량으로 인해 반응 속도를 관찰하기가 어렵고 hot-spot이 발생할 정도의 반응기내 온도 편차가 심해 특정온도에서의 반응속도를 관찰하기가 매우 어려웠다. 본 연구에서는 온도의 단점을 극복한 등온반응기를 이용하여 메탄올 산화반응을 관찰하였으며, 상용촉매인 Cu/Zn/Al₂O₃, CuOCeO₂ 등 다양한 촉매를 사용하여 검증하였다. 본 연구 결과 메탄올 산화반응의 mechanism과 반응속도식을 구하였다.