

Cu/ZnO 기반 촉매에 있어서  
“Chemical Memory” 특성의 이해

서영웅†

한양대학교 화학공학과  
(ywsuh@hanyang.ac.kr†)

메탄올 합성을 위해 1966년 ICI사에서 개발한 Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매는 반세기가 지난 현재까지도 상업적으로 사용되고 있으며, 학술적인 연구 또한 매우 폭넓게 진행되었다. 하지만 2000년대에 들어 소위 “chemical memory” 특성이 발표되면서 Cu/ZnO 촉매의 물성 및 활성에 대해 체계적인 이해가 가능해졌으며 이 특성을 기초로 하여 Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매에서 알루미늄의 역할이 최근에 규명되었다. “Chemical memory” 기능을 간략히 정의하면, 합성시 다양한 제조변수들이 precursor materials의 물리화학적 특성에 영향을 줄 뿐만 아니라 활성 촉매의 최종 활성까지도 결정한다는 것이다. 일반적으로 Cu/ZnO 기반 촉매는 공침법을 통해 제조된다. 활성 촉매를 확보하기까지 침전, 숙성, 여과, 세척, 건조, 소성, 환원 등의 비교적 복잡한 단계를 거치는데, 각 단계에 대한 세심한 변수 조절이 고효율 촉매를 개발하는데 핵심이다. 이에 최근 연구를 통해 고찰한 Cu/ZnO 기반 촉매들의 물성과 활성을 기초로 하여 “chemical memory” 특성을 이해한 결과를 소개한다. 뿐만 아니라 확보한 연구결과를 해석하면서 정립한 공침 촉매의 합성기술을 타 금속담지 촉매 제조에 응용한 사례 또한 발표한다.