

메탄올 마이크로 개질기를 위한 단결정 나노구조 Cu/ZnO 촉매 성능평가

여찬혁¹, 김광우^{1,2}, 김진태³, 임연호^{3,1,*}

¹전북대학교 공과대학 수소연료전지공학과;

²한국가스안전공사;

³전북대학교 공과대학 반도체화학공학부

(yeonhoim@chonbuk.ac.kr*)

수소는 대기 오염물질을 거의 배출하지 않으면서 전기에너지를 생산하는 연료로 사용될 수 있다. 그러나 휴대용 전원공급장치에 수소를 연료로 사용하는데 있어서 가장 큰 어려움은 수소저장 방법이며, 이를 위한 수소저장 기술들이 개발되고 있으나 아직까지는 많은 기술적인 한계에 직면하고 있다. 최근, 메탄올과 같은 탄화수소 물질은 액체 연료로부터 증기 개질이나 산화성 증기 개질을 통해 수소를 생산할 수 있어서 휴대용 전원공급장치를 위한 연구들이 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 휴대용 메탄올 개질기에서 그 동안 많은 연구가 진행된 상업화된 Cu/ZnO 계열의 촉매들의 한계를 극복하기 위해 단결정 ZnO 나노구조를 이용한 Cu/ZnO 촉매의 합성 및 성능을 평가하였다. 단결정 ZnO는 기상합성법으로 다양한 나노구조들을 성장하였고, 이들 나노구조위에 PVD(Physical vapor deposition) 방법을 이용하여 다양한 크기의 Cu nano-dot를 형성시켜 Cu/ZnO 촉매를 제조하였다. 이들 촉매들은 형성된 Cu nano-dot의 사이즈 및 표면 덮힘율의 변화에 따른 메탄올 개질의 성능의 차이를 보였으며, Cu/ZnO 계열 촉매의 성능 향상을 위한 새로운 방향을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.