

Synthesis of dendritic Cu-Pt nanoparticles and their enhanced electrochemical properties

이진연, 한상범, 곽다희, 김시진, 이슬, 박진영, 최인에,

박경원[†]

승실대학교

(kwpark@ssu.ac.kr[†])

직접 메탄올 연료전지(DMFC)는 저온에서 작동할 수 있는 이동형 전원으로써 각광받고 있다. 또한 고분자 전해질 연료전지(PEMFC)는 효율이 높고 전류밀도 및 출력밀도가 높다는 장점을 가지고 있다. 이 두 연료전지의 촉매로써 백금계 촉매는 가장 활성이 우수한 촉매로 전망 받고 있지만, 비싼 가격과 cathode극에서의 느린 산소환원반응 또한 반응 생성물인 일산화탄소에 의해 백금 촉매가 피독 되는 단점을 가지고 있다. 또한 이러한 단점을 보완하기 위한 촉매의 활성 증가와 안정성 향상에 대한 연구가 활발히 진행되어지고 있다. 이에 따라, 나노 형상의 조절, 합금의 종류, core-shell 구조 등의 촉매 연구가 이루어지고 있으며 이 중 우리는 core부분의 촉매를 값싼 구리를 사용함으로써 촉매의 가격을 감소시키며, 모양 조절을 통하여 촉매 활성을 증가시키는 실험을 진행하였다. 본 연구에서는 나노 형상 조절을 통하여 dendrite한 모양을 가진 백금계 촉매를 합성하였고, 촉매로써의 활성을 증대시켰다. 촉매의 형태와 구조적 분석은 X-ray diffraction (XRD)과 transmission electron microscopy (TEM) 및 EDX 분석을 통해 확인하였고, 나노입자의 전기화학적 특성은 potentiostat를 이용하여 분석하였다.