

방사선환원법을 이용한 전온형연료전지용
(DMFC, PEMFC) 소재 연구

김상걸, 박지윤, 황순철, 이상현, 이도균, 이영우*
충남대학교
(ywrhee@cnu.ac.kr*)

에너지 고갈에 따른 고유가 시대와 환경문제에 직면하게 되면서, 환경 친화적이고 전지 수명이 긴 차세대 전원으로 연료전지가 주목을 받고 있다. 연료전지(Fuel Cell)는 물의 전기 분해 반응의 역반응을 이용한 것으로 연료 중의 수소와 공기 중의 산소를 각각 전기 화학적으로 산화 및 환원 반응시켜 전기 에너지를 직접 만들어내는 발전 장치로서 발전 효율이 기존의 발전 장치보다 10~15% 더 높다. 또한 연료가 공급되는 한 에너지를 계속 생성하며, 환경에 미치는 영향이 적어 자동차 동력원이나 소형 발전 장치로 주목을 받고 있다. 일반적으로 휴대 기기용 소형 연료전지로는 고체형 전해질을 사용하는 것을 선택하고 있어 수소를 연료로 사용하는 고분자 전해질 연료전지 (PEMFC)와 메탄올을 연료로 사용하는 직접 메탄올 연료전지 (DMFC)를 중심으로 연구가 진행되고 있는 추세이다. 하지만, PEMFC 및 DMFC는 고가의 전력원이기 때문에 아직까진 일반적인 보급화가 어려운 실정이다 이러한 단점을 극복하기 위하여 본 연구에서는 연료전지의 가격구성의 40%이상을 차지하고 있는 음극촉매의 가격저하 및 내구성 효율향상을 위하여 음극촉매로 많이 사용되고 있는 Pt(Platinum)의 담지량을 줄이기 위해 Ru, Co, Sn을 사용하여 Bi-metal 및 Tri-metal 형태의 촉매를 제조하였다. 이렇게 제조된 촉매는 HR-TEM, HR-SEM, XRD, XPS와 촉매 표면에 대한 전기화학적 활성을 현재 상용촉매로 사용되는 E-tek사의 Pt(40wt%)-VC와 비교 측정하였다.