

Porous Platinum-Iridium Nanoparticles as Oxygen Reduction Reaction Catalysts

박진영, 박경원[†], 한상범, 꺾다희, 최인에, 박현석, 김도형,
마경배, 원지은
승실대학교
(kwpark@ssu.ac.kr[†])

연료전지 시스템 중 하나인 양이온 교환 막 연료전지(PEMFC)는 화학반응에너지를 직접적으로 전기에너지로 바꿀 수 있는 전력 생산 시스템이다. PEMFC는 다른 연료전지에 비해 낮은 작동 온도로 인해 빠른 시동이 가능하고, 전해질로 고분자막을 사용하기 때문에 전해질 손실이 없다. 또한 높은 효율과 친환경적이라는 장점을 가지고 있지만, 공기극(cathode)에서의 높은 활성 손실로 인하여 PEMFC의 효율이 저하되는 등의 문제점을 가지고 있다. 이러한 문제점을 보완하기 위하여 촉매를 사용하게 되는데, PEMFC에서는 cathode극의 촉매로 주로 백금(Pt)촉매를 사용한다. 하지만 Pt는 낮은 안정성, 활성 손실, 한정된 매장량으로 인하여 매우 고가의 촉매라는 한계성을 가지고 있다. 이러한 Pt촉매의 단점을 보완하기 위하여 Pt촉매를 기반으로 alloy, core shell, shape-control 등의 방법을 이용하여 촉매 내의 Pt의 함량을 낮추기 위한 연구들이 이루어지고 있다. 따라서 본 연구에서는 porous 구조의 Platinum-Iridium (PtIr) 합금 촉매를 합성하여 X-ray diffraction (XRD), transmission electron microscopy (TEM) 분석을 통해 구조적 분석을 진행 하였고, cyclic voltammogram, linear sweep voltammogram을 통해 높은 ORR 활성과 뛰어난 안정성을 확인하였다.