

전해도금 시 수소발생을 이용한 연료전지용
다공구조 촉매층 제작 및 적용

이현준, 김영광, 김강훈, 최인수¹, 권오중[†]
인천대학교; ¹강원대학교
(ojkwon@incheon.ac.kr[†])

연료전지를 구성하는 요소인 막 전극 접합체에서 촉매층은 전기화학적 반응이 일어나는 곳이다. 따라서 촉매층의 구조나 형성방법에 따라 성능의 차이가 난다. 본 연구에서는 촉매층 형성 방법으로 전해도금을 이용하였다. 또한 일반적인 전해도금의 방법으로 형성되는 촉매층이 입자형태 이거나 박막으로 형성되는 데 본 연구는 전해도금 시 발생하는 수소방울을 이용하여 다공구조 촉매층을 만들고자 하였다. 이러한 다공구조의 촉매층은 연료전지의 성능에 여러 장점들을 가진다. 먼저 촉매층의 두께를 얇게 형성해 줄 수 있어 저항이 감소하며 다공 구조를 가지고 있어 물질 전달속도가 증가한다. 또한 촉매의 손실을 방지할 수 있고 내구성 향상을 기대할 수 있다.

본 연구에서는 전해도금을 이용해 만든 촉매층의 구조파악을 위해 FE-SEM (Field Emission Scanning Electron Microscope) 분석을 진행하였다. 또한 전착된 백금 및 팔라듐의 입자크기 및 특성파악은 XRD (X-ray Diffraction)와 XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy) 분석을 이용하였다. 완성된 촉매의 전기화학적 특성은 반쪽전지 실험을 통해 CV (Cyclic Voltammetry) 및 ORR (Oxygen Reduction Reaction) 성능을 측정하였고 그 성능을 스프레이 코팅을 통해 만든 촉매층과 비교 분석하였다.