

연료전지 전극 성능 향상을 위한 전기화학적 방법에 따른 백금 촉매의 제조

한기철, 정경진¹, 임태훈¹, 한종희^{1,*}, 이강택
연세대학교; ¹한국과학기술연구원(KIST)
(jhan@kist.re.kr*)

일반적으로 연료전지의 성능에 중요한 영향을 미치는 요소 중 하나는 기체확산층 위에 있는 촉매(예;백금, 팔라듐)의 이용율이다. 현재 가장 많이 사용되고 있는 상용 촉매들은 삼상계면에서 그 기능을 하지 못하고 손실을 유발시켜 전극의 성능을 저하시키는 단점을 가지고 있다. 본 연구의 목적은 연료전지의 전극에 사용되는 백금 촉매를 기체 확산층 위에 전기 화학적 방법으로 분산시켜서 전극의 성능 향상을 도모하는데 있다. 일반적으로 연료전지의 전극의 백금은 입자 크기가 작을수록 촉매로서의 기능이 우수하다고 알려져 있다. 이를 위해서 여러 가지 조건의 전기 화학적 변수에 따른 백금 입자의 크기 및 구조와 전극의 성능에 미치는 영향을 살펴보았다. 여기서 전기 화학적 변수로는 백금 입자의 크기에 영향을 미치는 펄스의 on-time과 off-time, 그리고 기체확산층의 표면성질, 전해질 속의 백금 용액의 농도 등을 조절하였으며, 이를 이용해 백금 촉매가 분산된 전극의 성능과 상용적으로 사용되는 백금 촉매를 이용한 전극의 성능을 비교해 보았다.