

Ti와 Nb 조성 및 함량이 Pt/C-Ti 및 Pt/C-NbTi 촉매의 내구성에 미치는 영향 분석

이수진, 손연선, 김동건, 이지호, 김필†
전북대학교
(kimpil1@jbnu.ac.kr†)

고분자 전해질형 연료전지의 양극에서 일어나는 산소환원반응의 반응속도를 촉진하기 위해 탄소에 담지된 백금을 전극촉매로 사용한다. 탄소-담지 백금 촉매는 장시간 구동 시 백금입자의 용해 및 재증착, 탄소 지지체의 손실로 인해 비활성화되며 이는 PEMFC 성능 저하의 원인이 된다. 탄소 부식으로 인한 촉매의 비활성화를 방지하기 위하여 다양한 성분 및 조성의 금속 산화물이 대체 물질로 연구되고 있다. 그러나 이들 금속산화물의 전기전도도가 낮기 때문에 백금과 담체 간의 전자 흐름을 방해하여 획기적인 성능 증대가 어렵다.

본 연구에서는 상용 탄소담체 표면에 작용기를 도입한 뒤 Ti와 Nb 입자로 변형하여 백금 촉매의 담체로 응용하였다. 제조된 Pt/C-Ti와 Pt/C-NbTi 촉매는 반쪽전지와 단위전지 조건에서 성능을 분석하였다. 특히, Ti와 NbTi의 조성 및 함량이 백금 촉매의 활성과 내구성에 미치는 영향을 분석하였다.