

메조 세공 탄소에 담지된 Pd₃Pt₁ 나노 입자의 연료전지 전극 촉매 특성

안선형, 이진우*

POSTECH

(jinwoo03@postech.ac.kr*)

본 연구에서는 팔라듐-백금 합금 나노입자에 고 표면적의 메조 세공 탄소를 촉매 담지체로 사용하여 메탄올 저항성 있는 산소 환원 반응 특성을 고찰하였다. 메조 세공 탄소를 Mesocellular carbon foam (MSU-F-C), CMK-3, 비교군으로 Vulcan XC-72를 사용하였다. 기존 연료전지용 촉매는 상용화된 것에서도 보이는 바와 같이 담지체로 카본블랙이 주로 쓰이며 DMFC의 공기극 촉매로 많은 양의 백금이 사용된다. 백금의 사용량을 줄이고 연료전지의 성능을 높이기 위해서는 백금의 분산도를 높이는 담체에 대한 기술을 개발하고 백금과 다른 금속간의 합금나노 입자를 이용한 연구가 필요하다. 따라서 팔라듐-백금의 합금 입자 및 메조 세공 탄소를 이용하여 적은 양의 백금을 사용하고도 우수한 촉매 활성도를 얻을 수 있도록 하였다.

담지된 촉매에 대하여 물리화학적 분석, 전기화학적 특성 검토를 수행하였다. 특히 메탄올 존재 하에서 산소 환원 반응 활성도를 측정하여 메탄올 분위기 상의 내구성을 비교하였다. 그리하여 직접 메탄올 연료전지의 공기극 촉매로서의 성능과 특성을 다각적으로 검토하고, 담지체로서의 메조 세공 탄소의 역할과 장단점에 대하여 논하고자 한다.