

Preparation of nano size Pt catalyst for fuel cell application

양재춘*, 신운철, 신현길, 이희중, 정광섭
LG-Caltex정유(주)
(jcy4706@lgcaltex.co.kr*)

최근 연료전지에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있으나, 연료전지의 상용화는 아직도 기존 발전시스템과의 가격차 및 기술적 격차로 인하여 다소 지연되고 있는 상황이다. 연료전지의 상용화를 위해서는 연료전지의 핵심 구성 요소인 스택에 사용되는 전극(electrode) 및 전해질(electrolyte)의 고기능성 및 고효율화 기술이 우선적으로 해결되어야 하며, 이는 사용되는 촉매의 분산성 증대 및 담지된 촉매의 이용율을 극대화 함으로써 가능하다. 본 연구에서는 연료전지의 성능 향상을 위하여 나노 사이즈의 백금 및 백금 alloy particle을 제조하였으며 이렇게 제조된 nano-size의 백금 입자들을 기존의 카본 블랙 지지체 대신 높은 전기적 전도성과 비표면적을 가진 탄소 나노 튜브 및 다공성 탄소 소재에 함침하여 연료전지 전극용 촉매를 제조하였다. 또한 제조된 촉매의 특성화 및 전기화학적 특성 규명을 통하여 고 성능, 고효율의 연료전지용 전극촉매 개발을 진행하였다.

본 연구에서는 Nano-size Pt/Pt alloy particle 제조를 위하여 colloidal method에 의하여 nano-size Pt particle을 제조하였으며 2.4nm 정도의 균일한 Pt alloy particle들을 제조할 수 있었다. 또한 제조된 Nano size Pt particle을 다공성인 carbon nano-tube 및 Vulcan XC-72C 담체에 함침하여 제조된 촉매의 cyclic voltametry를 test 하였을 경우 기존 상용촉매보다 우수한 촉매 활성을 나타내었다.