

Shape and size control of platinum nanoparticles electrodeposited on graphite

이혜민, 손영선, 김창구*

아주대학교 에너지시스템학부 화학공학전공

(changkoo@ajou.ac.kr*)

백금 촉매는 수소와 관련된 반응성이 좋아서 고분자 전해질 연료전지(PEMFC), 직접 메탄올 연료전지(DMFC) 등과 같은 저온형 연료전지의 전극 물질로 많이 사용되고 있다. 백금 입자의 크기와 형상제어는 기존의 sol-gel 방법이나 화학적 환원법에 의해 많은 연구가 이루어졌으나 전기도금법을 이용한 사례는 많지 않다. 본 연구에서는 다양한 보조 전해질을 첨가하여 graphite disk위에 백금 나노입자를 전착(electrodeposition)하고 그 크기와 형상을 조절하였다. Polyvinylpyrrolidone, cetyl trimethyl ammonium bromide, tetradecyl trimethyl ammonium bromide를 첨가하여 백금 나노입자의 형상을 조절하였고 인가하는 전위와 시간을 변화하여 입자의 크기와 균일도도 제어하였다. 시간대전류법(chronoamperometry)을 이용하여 백금 나노입자의 결정핵 형성 mechanism을 규명하였으며, 정전위법(potentiostatic method)을 통해 형상과 크기가 제어된 백금 나노입자를 전착하여 이 나노입자의 촉매적 특성을 황산 산화를 통해 알아보았다.