

Synthesis and Electrochemical Properties of PtRu Alloy Nanoparticles

마경배, 한상범, 광다희, 최인애, 박현석, 박진영, 김도형, 원지은, 박경원[†]
승실대학교

연료전지에서 연료로써 주로 수소연료가 사용되지만 수소기체의 가연성 및 저장의 어려움이 있다. 이에 따라 수소연료가 아닌 메탄올, 에탄올 등의 여러 연료들이 연료전지의 연료로써 연구가 진행되어지고 있다. 뿐만 아니라, 연료전지에서 수소 및 알콜족의 산화반응촉매로서 백금촉매가 가장 잘 알려져 있고 백금촉매는 높은 활성 및 안정성을 가지며 전자의 빠른 전달을 위한 높은 전기전도성을 가지고 있다. 그러나 백금원소는 고가이기 때문에 촉매로써 백금을 사용하게 되면, 다량 사용하게 되어 연료전지 상업화에 걸림돌이 되고 있다. 따라서 백금 사용량을 최소화하고 촉매의 백금 촉매의 활성을 더 높이기 위한 방법으로 백금과 루테튬을 합금하는 백금-루테튬 촉매의 연구가 진행 중이다. 이번 연구에서는 연료를 포름알데히드로 하고 백금-루테튬 촉매를 이용하여 산화반응촉매로서 백금-루테튬 촉매가 적합한지 확인하고자 한다. 또한 백금-루테튬촉매의 합성 방법 연구도 계속해서 진행 중에 있다. 특히 이번 연구에서는 polyol process 방법을 이용하여 촉매를 합성하였다. 이렇게 촉매들은 X-ray diffraction 분석을 통해 구조적 특성을 분석하였고 Cyclic voltammetry를 통해 포름알데히드의 높은 산화반응 활성을 확인하였다.