

조성 및 열처리 조건에 따른 PdAu_xCu_y@Pd/C
코어-셸 촉매의 합성 및 특성 분석

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

고분자 전해질형 연료전지는 에너지 전환효율이 높고 공해물질을 배출하지 않기 때문에 무공해 차량의 전력원으로 주목받고 있다. 연료전지의 공기극에서 발생하는 산소환원반응은 속도론적으로 매우 느린 반응이므로 활성이 우수한 백금 촉매가 주로 사용된다. 백금은 성능이 우수하지만 가격이 비싸기 때문에 백금 대체 촉매로써 백금과 전자구조가 비슷하고 산소환원반응에 대한 활성이 우수한 팔라듐 촉매가 연구되고 있다. 그러나 팔라듐 촉매의 경우 내구성이 낮기 때문에 이를 보완하기 위한 연구가 필수적이다. 화학적으로 안정한 금을 촉매 내에 합금할 경우 촉매의 내구성을 향상시키는 동시에 입자의 간격 및 d-band center 이동을 통해 산소 흡·탈착 세기를 조절하여 산소환원반응 성능을 향상시킬 수 있다고 보고되고 있다.

본 연구에서는 팔라듐과 금, 구리를 합금화 한 후, 구리와 팔라듐 간의 갈바닉 치환반응을 통해 코어-셸 촉매를 합성하였다. 다양한 조건으로 촉매를 합성 한 뒤 물성 분석 및 전기화학적 특성 평가를 수행하였다.