다른 Pt/Au 비율을 갖고 있는 전구체 용액들로부터 합성된 여러 가지 백금 -금 합금 나노 입자들의 전기화학적 특성

김지수, 다오반, 최호석*
충남대학교
(hchoi@cnu.ac.kr*)

에너지 고갈과 환경 문제로 인해 차세대 에너지로써 태양전지와 같은 분야가 크게 대두되고 있다. 그 중에서도 플렉시블 염료감응형 태양전지는 휴대용 태양전지 분야에서 각광을 받고 있다. 이를 위해 저온 공정이 가능하고 광학적으로 투명한 촉매 전극의 제조가 필수적이다. 본 연구에서는 건식 플라즈마 환원방법을 사용하여 투명 도전성 산화물 전극 위에서 백금/금 합금 나노입자를 합성하였고, 합성된 백금/금 합금 나노입자들을 염료감응형 태양전지의 상대전극으로 적용하였다. 백금/금 합금 나노입자 합성 시 백금 전구체와 금 전구체의 농도비를 다르게 하여 합성함으로써 합성된 백금/금 합금 나노입자들 중에서 가장 높은 광 변환 효율을 나타내는 최적의 합금을 탐색하였다. 합성된 백금/금 나노 입자들의 형태학적 및 화학적 분석을 위해 SEM, TEM, XPS를 이용하였다. 분석 결과, 백금 전구체와 금 전구체의 농도비가 5:5일 때, 작고 균일한 크기의 백금/금 합금 나노입자들이 가장 많이 형성되었다. 또한 합성된 다양한 백금/금 합금 나노입자들의 전기화학적 특성을 비교하기 위해 CV, EIS, Tafel, IV를 측정하였다. 비교 결과, 백금 전구체와 금 전구체의 농도비가 5:5에서 합성된 백금/금 합금 나노입자가 가장 우수한 전기화학적 특성을 나타내었다.