

수열합성법과 분무열분해 공정을 이용한 DSSC용 티타니아 그래놀 제조 및 전극 특성평가

김진민, 정경열*, 소원옥¹, 문상진¹, 강윤찬²
공주대학교; ¹한국화학연구원; ²건국대학교
(kyjung@kongju.ac.kr*)

태양에너지를 전기에너지로 전환하여 사용할 수 있는 태양전지 기술은 많은 이들의 관심과 주목을 받고 있다. 태양전지의 한 종류인 염료감응형태양전지(dye sensitized solar cell, DSSC)는 실리콘 태양전지와 비교할 때 낮은 제조단가와 높은 투명성을 가지고 있다. 또한 다양한 색상으로 만들 수 있고 발전량이 태양의 위치에 따라 크게 변하지 않는 장점이 있다. 하지만 현재 상용화 되어있는 결정 및 비정질 실리콘 태양전지에 비해 효율이 떨어진다. 이를 극복하기 위해 DSSC의 재료에 대한 연구가 활발하다. DSSC의 전극으로 티타니아가 가장 널리 연구되고 있는데 빛의 전환 효율을 높이기 위해 입자의 크기 및 기공 구조, 표면적 등을 변화시켜 티타니아의 특성을 연구하고 있다. 높은 효율을 얻기 위해서 티타니아 입자는 낮은 저항으로 전하의 손실이 작아야 하고 높은 표면적으로 염료의 흡착량이 많아야 하며 높은 에너지의 파장을 이용하기 위해 전극재료의 높은 밴드갭이 요구된다. 이에 본 연구에서는 수열합성법으로 제조한 콜로이드를 이용하여 금속산화물을 도핑시킨 티타니아 입자를 분무 열분해 공정으로 제조하였고 합성조건과 분말특성에 따른 DSSC 전극특성 조사하였다.