

염료감응 태양전지를 위한 TiO_2 입자 분산 연구

박선영, 송슬기, 서영미, 김정현*

서울시립대학교

(jtkimad@uos.ac.kr*)

염료감응 태양전지는 태양광을 받아 전자를 발생시키는 염료를 이용한 태양전지로 염료/금속 산화물/기판으로 구성된 작동전극, Pt/기판으로 구성된 상대전극과 그 사이를 채우고 있는 전해질로 구성된다. 염료로부터 광여기된 전자는 금속산화물로 전달되며, 금속산화물로는 주로 TiO_2 가 사용된다. TiO_2 는 다른 금속산화물에 비해 루테튬계 염료의 카르복시기와 친화력이 높아 흡착력이 좋지만, 응집되는 성질이 강하다는 단점이 있다. TiO_2 나노입자가 응집되면 큰 집합체를 형성하면서 표면적이 줄어들게 되어 염료 흡착량을 떨어뜨리게 된다. 또한 TiO_2 분말을 페이스트 형태로 만들어 TiO_2 막을 형성할 때 입자 응집도가 커질수록 막 표면 균열이 발생하고, 기판과의 부착성이 떨어지게 되어 염료감응 태양전지 효율 저하의 주요한 원인이 된다. 따라서 효율 개선 및 최적의 TiO_2 막을 형성하기 위해서는 응집된 TiO_2 입자가 잘 분산되도록 할 필요가 있다. 본 연구에서는 산처리 또는 분산제의 첨가를 통해 TiO_2 페이스트를 제조하고, 그 분산효과를 확인하였다.