

TiO₂ 입자상에 따른 염료감응형 태양전지의 특성

노선균^{1,*}, 김복민², 최세영², 박기민², 조성용^{2,1}, 김승재^{2,1},
강춘형³

¹전남대학교 BK21친환경핵심소재및공정개발팀;
²전남대학교 환경공학과; ³전남대학교 응용화학공학부
(skno420@naver.com*)

최근에 TiO₂ 나노입자를 이용한 연구가 활발히 진행 중에 있다. 특히 입자의 크기나 종류에 따라 사용하는 용도는 달라진다. TiO₂는 나노입자나 나노튜브의 형태로 제조하여 태양전지에 사용할 때는 전자가 이동하는 반도체로 사용하기도 한다. 특히 최근에 각광을 받는 염료감응형 태양전지의 경우 TiO₂ 나노입자나 튜브를 사용하여 반도체 박막으로 사용한다. 이때 중요한 변수 중의 하나는 TiO₂ 입자의 크기와 구조에 따라 최종적으로 만들어지는 전지의 효율에 매우 큰 영향을 미친다. 일반적으로 사용하는 TiO₂(Dagussa, P-25) 구조는 아나타아제(Anatase) 상과 루타일(Rutile) 상이 7:3의 비율로 존재한다. 일반적으로 순수 아나타아제 상만이 존재할 경우 오히려 전지 효율은 감소한다고 알려져 있다. 본 연구에서는 Titanium(IV) isopropoxide(TiIP) 용액으로부터 졸-겔법을 사용하여 TiO₂ 입자를 제조 하였다. 이때 제조된 입자들의 구조에서 아나타아제 상의 비율이 증가함에 따라 태양전지의 효율은 증가하는 경향을 나타내었다.