

염료감응형 태양전지에서 TiO_2 결정상 구조에 따른 효율 변화

김복민¹, 노선균^{2,*}, 민병준¹, 조성용¹, 김승재^{1,3}, 강춘형⁴

¹전남대학교 환경공학과;

²BK21 친환경 핵심 소재 및 공정개발팀;

³전남대학교 환경연구소; ⁴전남대학교 응용화학공학부

(skno420@naver.com*)

광촉매로 널리 사용되는 TiO_2 는 독성이 없고 광활성이 우수하며 화학적으로 안정하다. 또한 실온에서는 완전한 절연체이지만 빛을 쬐이거나 가열하면 반도체가 되는 장점을 가지고 있어 염료감응형 태양전지에 이용되고 있다. 일반적인 TiO_2 의 결정상 구조 중 Anatase와 Rutile 결정상 비율에 따라 염료감응형 태양전지의 효율에 영향을 미친다. 본 연구에서는 TiO_2 의 결정상 구조 비율에 따른 염료감응형 태양전지의 에너지 변환 효율을 파악하기 위하여 결정상 구조 중 Anatase와 Rutile의 비율 변화에 따른 실험을 수행하였다. 순수한 Anatase와 Rutile을 10:0, 9:1, 8:2, 7:3, 0:10의 비율로 조절한 후 에너지 변환 효율을 측정하였다. 10:0의 비율에서는 약 3.1%, 9:1의 비율에서는 약 4.3%, 8:2의 비율에서는 약 3.9%, 7:3의 비율에서는 약 3.2%, 0:10의 비율에서는 약 1% 측정되었다. 본 연구에서는 결정상 구조 비율 중 9:1의 비율에서 최고 효율을 나타냈다. 이러한 결과로 최적함량의 Anatase의 비율이 존재함을 알 수 있었다.