

AgNO₃를 담지한 광촉매의 DSSC 효율

민병준¹, 박기민^{1,*}, 이승재¹, 김복민¹, 김승재^{1,2}, 조성용^{1,3}

¹전남대학교 환경공학과; ²환경연구소;

³BK21친환경핵심소재및공정개발팀

(parkkimin@empal.com*)

오늘날 화석연료의 고갈로 인하여 대체 에너지의 개발이 시급한 상태이며, 그 대안 중 하나로 태양에너지를 이용한 태양전지의 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 태양전지 중 염료감응형 태양전지에서 Ag의 영향을 알아보기 위하여 AgNO₃가 담지 되지 않은 광촉매와 AgNO₃를 담지시킨 광촉매를 비교 실험하였다. 광촉매는 Titanium (IV) isopropoxide (TTIP)를 사용하여 졸-겔법으로 입자를 제조하였고, AgNO₃의 농도가 2.9×10⁻³ mole/L의 용액에 약 24 시간 동안 함침 시킴으로서 광촉매 입자내에 Ag를 담지 시켰다. Ag가 담지 된 광촉매와 담지 하지 않는 광촉매를 사용하여 paste를 제조한 후 전도성 유리 기판에 각각 코팅하여 염료감응형 태양전지(DSSC)를 제조하였다. 광촉매는 XRD, SEM, EDX 분석을 통하여 광촉매의 물리·화학적 특성을 조사하였고, 완성된 DSSC는 전류전압곡선(I-V curves)을 측정하여 에너지 변환효율을 결정하였다. 광촉매의 평균 입자 크기는 Ag가 담지 된 광촉매의 경우는 약 19nm, 담지 하지 않는 광촉매는 약 17nm로 조사되었다. EDX 분석결과 Ag의 담지량은 질량분률(wt %)로 약 2.86%로 측정되었다. I-V 곡선의 측정결과는 개방전압(Voc), 단락전류(Isc), 에너지 전환효율(η) 순으로, Ag가 담지 되지 않은 광촉매의 경우 각각 0.61V, 12.19mA/cm², 3.85%로 측정되었고, 담지 된 광촉매에서는 각각 0.66V, 17.85mA/cm², 6.49%로 측정되었다.