

판크로마틱 (panchromatic) 염료감응 태양전지

박남규*, 김경곤¹, 고민재¹

성균관대학교 화학공학과;

¹한국과학기술연구원 태양전지연구센터

(npark@skku.edu*)

염료감응 태양전지는 광합성 기작 원리와 나노기술을 이용한 태양전지로서 기존 벌크 실리콘 전지 대비 낮은 제조비용 뿐만 아니라 다양한 색상의 구현 그리고 투명한 장점까지 가지기 때문에 다양한 응용성이 기대되는 차세대 태양전지 기술이다. 염료감응 태양전지를 구성하는 핵심 소재는 나노 반도체 산화물, 광감응성 염료 그리고 산화-환원 전해질이다. 광감응 염료가 빛을 받으면 바닥상태의 전자가 뜰뜨게 되고 들뜬 전자는 나노 반도체 산화물의 전도띠로 주입된다. 산화물로 주입된 광전자는 메조포러스 구조를 통해 전극에 도달하여 광전류를 생성하게 된다. 산화된 염료분자는 산화-환원 전해질에 의해 환원되어 반응이 완성된다. 광전압은 반도체 산화물 페르미 에너지와 전해질의 환원 전위간의 차에 의해 결정된다. 본 발표에서는 염료감응 태양전지의 에너지변환 효율을 향상할 수 있는 방법으로서 광을 효율적으로 이용하는 기술과 방법론에 대하여 발표하고자 한다.