

질소함유 고분자로 개질된 N형반도체를 갖는 하이브리드 태양전지 및 그의 제조방법

화학공학과 | 교수 한윤수

출원번호 | 10-2020-0015549
등록번호 | 10-2257985

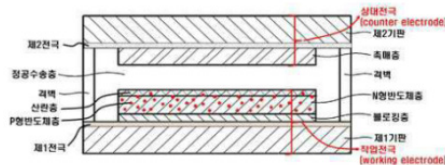
대분류 반도체 | 분류 태양전지 | 응용분야 태양전지/배터리

기술개요

- 기존 유기 하이브리드 태양전지와 대비하여 태양전지의 효율을 향상시키기 위한 것으로서, 질소함유 고분자를 이용하여 표면개질된 N형반도체층을 갖는 유기 하이브리드 태양전지 및 그의 제조방법에 관한 기술
- 아민기(amine group), 니트로기(nitro group), 혹은 시아노기(cyano group)를 갖는 질소함유 고분자를 N형 반도체층과 접촉시킴으로써 효율이 향상된 표면개질 N형 반도체층을 갖는 유기 하이브리드 태양전지로 활용

기술 경쟁력 및 특징

기존 기술 문제점	본 기술의 특징
<ul style="list-style-type: none"> · 태양전지는 주로 실리콘 반도체를 이용하고 있으나, 고순도 (6N~9N) 실리콘 반도체의 원자재 가격 및 이를 이용한 태양전지 셀 제조공정의 복잡성으로 인해 발전단가가 높다는 문제가 있으며, 이를 해결하기 위해 실리콘 소재를 사용하지 않는 유기 하이브리드전지(Organic-Inorganic Hybrid Solar Cell)가 본격 연구되기 시작 · 유기 하이브리드 태양전지는 고가의 실리콘반도체를 사용하지 않으며, 실리콘 태양전지에 비해 제조공정이 단순하기 때문에 저가로 제조할 수 있는 장점이 있으나, 효율 측면에서 실리콘 태양전지에 비해 저조하므로, 유기 하이브리드 태양 전지의 상용화를 앞당기고 고가의 실리콘 태양전지를 대체하기 위해서는 광전변환 효율이 향상되어야 함 	<ul style="list-style-type: none"> · 아민기(amine group), 니트로기(nitro group), 혹은 시아노기(cyano group)를 갖는 질소함유 고분자를 용매에 용해시키고 N형반도체층과 접촉시킴으로써 효율이 향상된 표면개질 N형 반도체층을 갖는 유기 하이브리드 태양전지 · 질소함유 고분자 용액을 N형반도체(층)와 접촉시키면, 용액 내의 질소함유 고분자가 N형반도체표면에 흡착되며, 이는 N형반도체와 정공수송제(hole transporting material; HTM)와 직접적인 접촉을 막음으로써 N형반도체-정공수송제 계면 재결합현상을 방지할 수 있음 · 이와 같은 재결합방지 효과에 의해 하이브리드 태양전지의 효율 증가



<유기 하이브리드 태양전지>

적용분야

- 태양전지
- ESS
- 광전지

TRL 단계

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구 단계		실험 단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화