

111

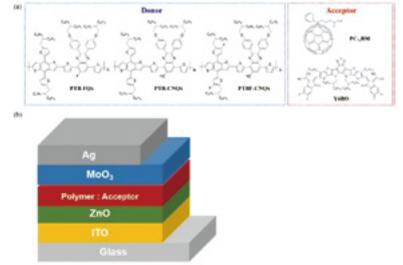
기술분류_ 2차전지

광기전 성능이 향상되어 광전변환 효율이 높은 고분자 태양전지 구현 기술

01 기술 개요

고분자 태양전지의 광활성층에 포함되는 도너용 공액 고분자 화합물 및 이를 포함하는 고분자 태양전지에 대한 것

고분자 태양전지의 광활성층에 포함되는 도너용 공액 고분자 화합물 및 이를 포함하는 고분자 태양전지에 대한 것



[대표도면]

02 기술 차별성

고분자 태양전지의 전하 생성, 전하 수송 및 전하 재결합 특성을 개선

- 전자 공여 유닛(benzodithiophene, BDT) 및 전자 수용 유닛(Qx)이 결합한 D-A 형태를 갖되, 상기 Qx 유닛에 불소(F) 대신에 시아노(CN) 치환기가 도입됨으로써, 광활성층에 포함된 엑셉터의 유형에 관계없이 고분자 태양전지의 전하 생성, 전하 수송 및 전하 재결합 특성을 개선시켜 광전변환 효율(PCE)이 크게 향상된 고분자 태양전지를 구현

광전변환 효율(PCE)이 크게 향상된 고분자 태양전지를 구현

- 공액형 전자 도너와 전자 엑셉터를 블렌딩해 구성되는 벌크 헤테로 접합 구조를 기반으로 하며 용액 공정으로 제조되는 고분자 태양전지는 경량, 기계적 유연성 및 대면적의 저비용 제조와 같은 우수한 특성으로 인해 전기 발생 장치로 큰 주목을 받음

광기전 성능이 더욱 향상되어 최대 14%에 이르는 대단히 높은 광전변환 효율

- Qx 유닛에 CN기를 포함한 도너용 공액 고분자가 BDT 유닛의 티오펜 측쇄에 2개의 불소(F) 원자를 추가로 포함할 경우에는 광기전 성능이 더욱 向上되어 최대 14%에 이르는 대단히 높은 광전변환 효율을 나타내는 고분자 태양전지를 구현
- 전자 수용 유닛으로서 시아노기(-CN)가 도입된, 고분자 태양전지 도너용 신규 퀴녹살린계 공액 고분자 화합물 및 이를 포함하는 고분자 태양전지를 제공

03 기술 키워드

고분자, 태양전지, 도너

04 기술의 TRL 단계



111

기술 분류_ 2차전지

광기전 성능이 향상되어 광전변환 효율이 높은 고분자 태양전지 구현 기술

05 사업화 포인트

자금계획, 연구개발, 제조 및 시스템통합, 유통, 판매 후 서비스, 최종사용자까지의 가치사슬에 있으며, 구체적으로 태양광 발전 셀, 모듈 및 인버터, 추적기 제조뿐만 아니라 유통, 컨설팅, 유지보수, 상업 및 산업용, 공익용, 주택용 보급 등에 활용 가능함

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

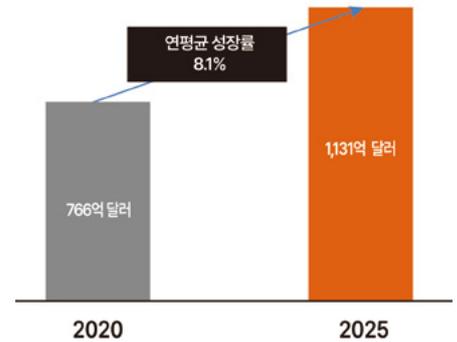
태양광 발전셀, 유통, 컨설팅 등

시장 규모 및 전망

고분자 태양전지는 간단한 용액공정으로 제작할 수 있어 비교적 적은 비용으로 제작 가능하며 형태의 제약이 적고 유연하게 구현할 수 있어 차세대 태양전지로 각광 페로브스카이트, 갈륨비소(GaAs), 인듐인화물(InP), 나노결정, 염료합성 및 폴리머 태양광 전지 등이 있음

(출처:산업일보, 고효율 고분자 태양전지 기술 개발)

전 세계 태양광 발전 시장은 2020년 766억 달러에서 연평균 성장률 8.1%로 증가하여, 2025년에는 1,131억 달러에 이를 것으로 전망
[전세계 태양광 시장 규모 및 전망]



(출처: Marketsandmarkets)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	시안기를 포함하는 고분자 태양전지 도너용 퀴녹살린계 공액 고분자 및 이를 포함하는 고분자 태양전지
출원번호	10-2020-0119947
권리자	부경대학교 산학협력단
관리기관	부경대학교 산학협력단
담당자	이경준 전문관
문의처	051-629-5212