

# 최효성

최효성은 서울 [자연과학대학 화학과](#) 교수이자 [광전자 및 고성능 에너지 소자 연구실](#)장을 겸하고 있다.

- 2020년 [최상위논문연구자](#)
- 2019년 [최상위연구자](#)

□

## 목차

- [1 학력](#)
- [2 경력](#)
- [3 연구관심분야](#)
- [4 주요 연구 과제](#)
  - [4.1 차세대 태양전지와 발광다이오드\(LED\)를 동시 구현할 수 있는 첨단 단일 소재 개발 \(2023\)](#)
  - [4.2 3D 광학 시뮬레이션 통해 반투명 유기 태양전지 세계 최고 효율 달성 \(2022.12.28\)](#)
  - [4.3 고효율 페로브스카이트 발광소자 성능 향상 정공수송층 개발<sup>\[1\]</sup>](#)
  - [4.4 새로운 비가수분해 산화주석 나노입자 합성법 개발<sup>\[2\]</sup>](#)
- [5 각주](#)

## 학력

- 2010. 3 ~ 2013. 8: Ph.D. program, Department of Energy Engineering, Ulsan National Institute of Science and Technology (UNIST), Ulsan, Republic of Korea.
  - Research advisor: Jin Young Kim
- 2007.9 ~ 2009.8: M.S. program, School of Materials Science and Engineering, Gwangju Institute of Science and Technology (GIST), Gwangju, Republic of Korea.
- 2003.3 ~ 2007.8: B.S. course, Department of Organic Material Science and Engineering, Pusan National University, Pusan, Republic of Korea.

## 경력

- 2015. 3. ~ Present: Assistant professor, Department of Chemistry, College of Natural Sciences, Hanyang University, Seoul, Republic of Korea.
- 2014. 1 ~ 2015. 2: Post-doctoral researcher, Center for Polymers and Organic Solids (CPOS), University of California Santa Barbara (UCSB), Santa Barbara, California, USA.
  - Supervisor: Alan J. Heeger
  - Research field: Synthesis of organic-inorganic hybrid materials and their application to hybrid optoelectronic devices
- 2013. 9 ~ 2015. 2: Post-doctoral researcher, School of Nano-Bioscience & chemical

Engineering, Ulsan National Institute of Science and Technology (UNIST), Ulsan, Republic of Korea.

- Supervisor: Jin Young Kim
- Research field: Organic-inorganic hybrid solar cells

## 연구관심분야

재료화학, 나노소재 및 소자

## 주요 연구 과제

### 차세대 태양전지와 발광다이오드(LED)를 동시 구현할 수 있는 첨단 단일 소재 개발 (2023)

1. 과학기술정보통신부와 한국연구재단의 기초연구사업 등의 지원으로 부경대학교 공동연구팀과 연구 진행
2. 연구팀은 페로브스카이트 나노결정(PNC)을 이용해 높은 광발광효율과 안정성을 구현한 SPLE-PNC 잉크 개발
3. 연구성과 담은 논문 'A Universal Perovskite Nanocrystal Ink for High-Performance Optoelectronic Devices'을 재료과학 분야의 세계적 권위 학술지 「Advanced Material」에 발표

### 3D 광학 시뮬레이션 통해 반투명 유기 태양전지 세계 최고 효율 달성 (2022.12.28)

1. 한국연구재단 및 한양대학교 교내연구지원사업의 지원을 받아 서울시립대 전기전자컴퓨터공학부 김혁 교수, 한국화학연구원(KRICT) 고서진 박사 연구팀과 함께 연구 진행
2. 세계 최초로 3D 광학 시뮬레이션을 도입해 은 나노선 투명 전극의 성능 및 빛의 투과율을 정확히 예측하여, 반투명 유기 태양전지를 합리적으로 디자인
3. '광범위한 반투명 태양전지를 위한 투명 상부 전극 제조법에 대한 기술력'을 인정받아 주식회사 세미엘렉과 의 기술이전 진행
4. 연구 내용은 에너지 분야 세계적 권위지인 「Advanced Energy Materials」에 게재

### 고효율 페로브스카이트 발광소자 성능 향상 정공수송층 개발<sup>[1]</sup>

1. 한국연구재단 신진연구지원사업의 지원을 받아 부경대 이보람 교수팀, 영국 케임브리지대 Richard H. Friend 교수팀, 미국 캘리포니아대학 산타바바라 Guillermo C. Bazan 교수팀, UNIST 송명훈 교수팀과 함께 연구를 진행했다.
2. 최 교수팀이 개발한 정공수송층은 중성의 고분자 전해질 물질을 사용함으로써 PeLED 소자의 외부양자효율(소자 외부로 나오는 빛에너지의 비율)을 종전 전도성 고분자 대비 4배 이상인 5.66%로 끌어올리고, 소자의 안정성도 향상시키는 결과를 얻었다.
3. 이번 연구결과를 담은 논문 'Conjugated Polyelectrolytes as Efficient Hole Transport Layers in Perovskite Light-Emitting Diodes'는 나노재료 분야의 권위지인 ACS Nano(IF=13.942)에 게재됐다.

### 새로운 비가수분해 산화주석 나노입자 합성법 개발<sup>[2]</sup>

1. 최 교수팀이 국민대학교 임상규·김형민 교수팀과 공동 연구한 '차세대 태양전지 전자수송층 산화주석(SnO<sub>2</sub>) 나노입자의 자가-증강 비가수분해 합성' 논문이 화학공학 분야 저명 국제학술지인 「Chemical Engineering Journal」 (IF=13.273)에 게재됨
2. tert-부틸알콜을 이용한 새로운 비가수분해 산화주석 나노입자 합성법을 제안
3. 새 합성법으로 만들어진 산화주석 나노입자를 적용한 정구조 페로브스카이트 태양전지는 20.2%의 광전효

올과 70일 후에도 97%의 효율 유지도를 기록

## 각주

1. [↑](#) <뉴스H> 2018.06.25 [최효성 교수팀, 교효율 발광소자 위한 정공수송층 개발](#)
2. [↑](#) <뉴스H> 2022.02.25 [최효성 교수 공동연구팀, 새로운 산화주석 나노입자 합성법 개발](#)