

POLYMER SCIENCE and TECHNOLOGY

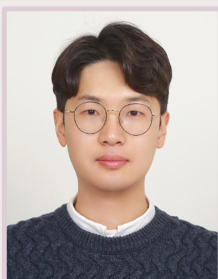
가시광을 넘어: 차세대 분자 전자 재료와 광·전자 소자

(Beyond the Visible: Next-Generation Organic
Optoelectronic Materials & Devices)



윤성준(Seong-Jun Yoon)

2005 서울대학교 재료공학부 (학사)
2012 서울대학교 재료공학부 (박사)
2017 삼성전자 종합기술원 전문연구원
2020 University of Michigan, Ann Arbor,
Dept. of Materials Science and
Engineering (Post-Doc.)
2024 울산과학기술원 에너지화학공학과
연구조교수
2024-현재 전남대학교 고분자융합소재공학부
조교수



김진홍(Jin Hong Kim)

2011 서울대학교 재료공학부 (학사)
2019 서울대학교 재료공학부 (박사)
2020 서울대학교 재료공학부 (Post-Doc.)
2022 Wuerzburg University, Organic
Chemistry, Center for Nanosystems
Chemistry (Post-Doc.)
2022-현재 한국과학기술연구원
나노포토닉스연구센터 선임연구원

분자 전자 재료는 유기 태양전지, 유기 발광 소자 등 다양한 광·전자 응용 분야를 통해 눈부신 발전을 이루어 왔습니다. 그러나 지금까지의 연구는 주로 가시광선 영역에 초점을 맞춘 기능 구현에 집중되어 있었으며, 이로 인해 정보 활용과 기술 확장 측면에서 본질적인 한계를 지녀왔습니다. 이에 따라 보다 광범위한 파장 영역을 아우르고, 새로운 광·물리적 특성을 적극적으로 활용할 필요성이 꾸준히 제기되어 왔습니다.

최근에는 정밀하게 설계된 분자를 기반으로 광흡수 범위를 기존 가시광선을 넘어 근적외선(NIR) 및 단파적외선(SWIR) 영역까지 확장하고, 스핀 제어를 통해 발광 속도를 향상시키며, 빛의 편광 특성까지도 활용하려는 연구가 활발히 전개되고 있습니다. 이러한 접근은 인간의 인지 범위를 넘어서는 정보를 감지하고 활용할 수 있는 새로운 기술 패러다임을 여는 중요한 시도로 평가되며, 향후 센서, 통신, 이미징 시스템 등 미래 핵심 기술의 기반이 될 것으로 기대됩니다.

본 특집호에서는 이러한 최신 연구 흐름을 반영하여 다음의 네 가지 주제를 중심으로 최근의 주요 성과들을 조망하고자 합니다:

- (1) 초고속 열활성지연형광(TADF) 특성 구현을 위한 분자 설계,
- (2) 근적외선 영역을 측정 가능한 고성능 유기 광센서 개발,
- (3) 원편광 감지를 위한 유기 소재의 설계 전략,
- (4) 원편광 감지 차세대 유기 광센서 소자 기술.

특히, 적외선 영역으로의 파장 확장과 스핀 특성 제어라는 새로운 방향성은 기존 분자 전자 재료의 한계를 뛰어넘어, 미래의 광·전자 및 양자 디바이스 기술로 이어지는 핵심 연결 고리가 될 것으로 전망됩니다.

끝으로, 바쁜 일정에도 불구하고 수준 높은 원고를 집필해 주신 여러 저자분들께 깊은 감사의 말씀을 전합니다.

