



산학연 연구실 소개

부산대학교 플라스틱 정보 및 에너지 소재 연구실

부산광역시 금정구 장전동 산30, 부산대학교 화학교육학과, 일반대학원 화학소재학과

전 화: 부산대학교 플라스틱 정보소재 연구센터(TEL: 051-510-2727, FAX: 051-581-2348)

Homepage: <http://pusan-polymer.com>



연구책임자 | 진성호

부산대학교
화학교육학과 교수

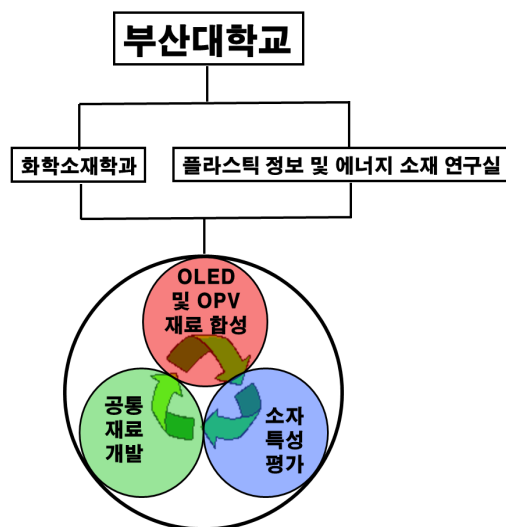
미래창조과학부 지정 중견연구자사업 및 미래유망 융합기술 파이오니아 사업을 수행중인 플라스틱 정보 및 에너지 소재 연구실(연구책임자: 진성호 교수)은 OLED(organic light-emitting diode)와 유기태양전지 등과 관련된 핵심 소재 개발을 목표로 연구개발을 수행하고 있다. 본 연구실에서 이루어지고 있는 주요 연구 분야는 다음과 같다.

1. OLED용 형광 및 인광 발광재료 개발 및 특성 평가

1967년 미국 뉴욕에서 최초로 개최된 이래 올해로 47회째를 맞는 CES 2013은 곡면 유기발광다이오드(curved OLED) TV와 울트라고화질(UHD) OLED TV가 선보이면서 OLED용 재료를 개발하는 연구자에게 기술의 무한한 확장성과 여러가지 시사점을 제공하고 있다. 특히 삼성디스플레이, LG디스플레이와 국내의 많은 연구진들이 증착 방식과 진공증착용 재료개발에 집중하면서 프린팅 OLED 개발에 거의 손을 놓은 상태에서 일본 파나소닉은 프린팅 OLED를 개발하여 CES 2013에 공개하였다. 파나소닉의 경우 56인치 4k2k 해상도 (3,840×2,160)의 OLED TV를 적색·녹색·청색의 화소를 인쇄공정으로 제작하였으며, 기존의 진공증착 방식의 OLED 제작 공정 측면에서 새로운 가능성을 보여주었다. 본 연구실에서 1999년부터 polymer OLED에 관한 연구를 수행하면서 poly(p-phenylenevinylene)(PPV), poly(fluorene)(PF) 및 poly(fluorenylvinylene)(PFV)계 형광 고분자의 합성과 특성에 관한 연구를 수행하고 있다. 그리고 2003년부터 이리듬계 적색 및 청색 발광재료를 개발하고 있으며, 용액공정과 진공증착이 동시에 가능한 이리듬계 인광소재를 개발하고 있으며 색좌표가 (0.648, 0.3503)인 이리듬계 인광소재를 적용하여 용액공정으로 외부양자효율이 21%인 발광재료를 개발하였다.

2. 유기태양전지 및 염료감응형 태양전지용 소재 개발 및 특성 평가

고유가 시대를 맞이하여 화석 연료를 대체할 수 있는 신재생에너지의 개발에 대한 관심이 높아짐과 동시에 유기물을 이용한 광전자소재 연구 분야가 세계적으로 활발히 진행되고 있으며 조만간 상용화가 가능한 연구수준에 도달할 것으로 생각된다. 본 연구실



〈플라스틱 정보 및 에너지 소재 연구실의 구성도〉

에서는 P3HT, PCBM 및 Ag nanoparticle 또는 nanowire가 도입된 하이브리드 태양전지를 제작하여 에너지 변환효율이 4.8%를 달성했으며 보다 높은 에너지 변환효율을 달성하기 위해서 새로운 계열의 low-band gap을 갖는 고분자와 새로운 전자수용체의 개발을 진행하고 있으며 10%의 에너지 변환효율을 갖는 유기태양전지 개발에 박차를 가하고 있다. 또한 이미 높은 에너지 변환효율을 갖는 염료감응형 태양전지에서 기존에 사용되는 액체전해질을 대체할 수 있는 고체전해질을 개발하여 염료감응형 태양전지에 적용하는 연구를 수행하고 있으며 아직까지 연구된 예가 거의 없는 고분자감응형 태양전지에 관한 연구도 병행하고 있다.

본 연구실에서는 기본적으로 전자재료를 합성하여 소재의 특성을 분석할 수 있는 장비뿐만 아니라 소자를 제작하고 특성을 평가할 수 있는 장비까지 보유하고 있기 때문에 재료개발과 소자 특성 평가까지의 시간을 단축할 수 있

으며 본 연구실의 대학원생(박사과정 6명, 석사과정 5명)들은 다양한 경험을 할 수 있는 장점이 있다.



■ 연구단 내 세부과제 협력방안

- 본 연구과제 “감성 e-Textile 기반 광전자소자 원천기술 개발”은 각 세부과제들간의 유기적이고 상호보완적인 연계체계 바탕으로 진행될 예정임
- 연구기술의 성공적인 개발을 위하여 각 세부과제에서 수행할 연구내용의 구체적인 밀접성과 공동 연구 분야를 분석하여, 연구 수행에 있어서 타 연구자의 개발된 기술을 최대한 활용하여 원천기술을 확보하도록 함

