

광 에너지 소재 연구센터(CPEM)



주 소 : 경기도 용인시 수지구 죽전동 126
전 화 : (031) 8005-2579, Fax: (031) 8005-4117
E-mail: hjkang@dankook.ac.kr, Homepage: http://www.cpem.re.kr

센터장 : 단국대학교 광 에너지 소재 연구 센터장 강호중

1. 센터 소개

단국대학교 광 에너지 소재 연구센터는 경기도 지역협력 연구센터 (GRRC) 프로그램의 일환으로 2008년 7월에 지정되어 13명의 우수한 교수진, 50명의 대학원생들과 함께 11개 기업이 참여하여 경기도 광 산업의 산학연 협력 메카로서 그 역할을 수행 중이다. 지난 2년간 센터는 연구 활동 기반 조성을 위하여 다양한 기업과의 연구 연계 및 연구 기반 시설 확충에 진력해 오고 있다.

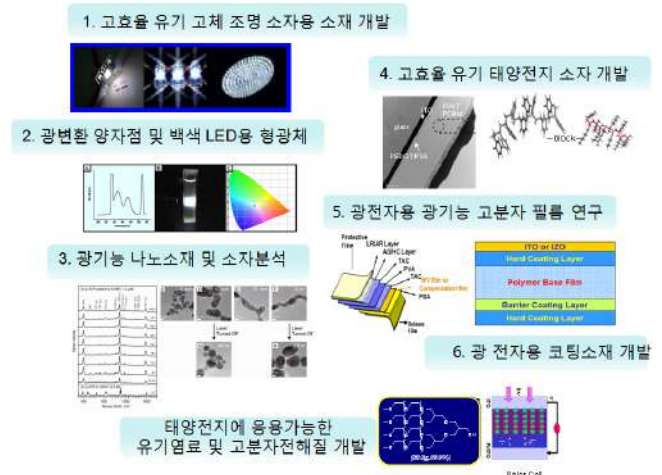
미래 국가 경쟁력은 에너지의 확보와 절약에 달려 있으며 이를 위하여 우리나라는 물론 세계 선진국들은 다양한 연구개발을 통해 상업화에 필요한 요소기술을 개발하고 있다. 광 에너지는 환경 친화적이고 무한 에너지원이라는 장점으로 차세대 에너지원으로 우선적으로 부각되고 있으나 이의 실용화를 위해서는 태양전지와 같이 광을 에너지로 바꾸기 위한 효율적이며 기능적인 소재 개발이 필수적으로 요구되고 있다. 또한 문명의 발전과 함께 날로 그 중요성이 더해 가고 있는 조명 분야에 있어서도 조명 에너지의 절약을 위해서는 에너지 절감형의 조명소재 개발이 그 어느 때보다도 강조되고 있다. 센터는 향후 9년간 이와 같은 미래 광 에너지 소재 즉, 유기태양전지, 유기조명소재 개발을 위한 원천 소재 및 소재 기술 개발을 중점적으로 수행할 예정이다.



2. 센터의 연구 과제

본 센터의 연구 과제는 총 6과제로 11개의 기업이 참여하고 있으며,

연구 세부 방향으로는 아래와 같다.



2.1 고효율 유기 고체 조명 소자용 소재 개발

(제 1기본 산업화 과제: 제 1세부과제, 연구책임자: 이준엽)

- 포스핀 옥사이드계 정공방지층 재료의 개발
- 카바졸계 호스트 재료의 개발

2.2 광변환 양자점 및 백색 LED용 형광체

(제 1기본 산업화 과제: 제 2세부과제, 연구책임자: 허영덕)

- 양자점의 형상제어 및 광변환율 연구
- 고색순도 백색 LED의 제조

2.3 광기능 나노소재 및 소자분석

(제 1기본 산업화 과제: 제 3세부과제, 연구책임자: 임흥빈)

- 고집적화된 chip 및 전기전자 제품소재의 직접 분석법 보완
- 나노입자에서의 광유도 전자전달 반응 연구

2.4 고효율 유기 태양전지 소자 개발

(제 2기본 산업화 과제, 연구책임자: 진병두)

- 유기 태양전지 소자 구조 최적화
- 능동형 블록공중합체의 구조와 소재특성 상관관계 규명

- 분자모델링을 통한 능동형 공중합체 박막의 광전자 기능 설계

2.5 광전자용 광기능 고분자 필름 연구

(제 3기본 산업화 과제: 제 1세부과제, 연구책임자: 강호중)

- 등방성 PES필름을 이용한 유연기관 제조
- 이방성 필름과 가교필름을 이용한 액정배향막이 액정물질의 배향 특성에 미치는 영향을 액정배향막의 구조특성과 관련하여서 연구

2.6 광 전자용 코팅소재 개발

(제 3기본 산업화 과제: 제 2세부과제, 연구책임자: 강두환)

- Acrylate 수지에 multivinyl group 함유 silicone의 도입에 따른 코팅막 특성 고찰
- 금속산화물 기판 및 필름소재에 UV 경화로 코팅된 막의 특성 고찰
- 속경화 졸-겔 공정용 실리콘 하드코팅제 조성물 제조 및 코팅막 특성 고찰
- Nano silica를 이용한 초소수성 필름 코팅액 개발
- 참여기업에 pilot 시설 설치 및 현장 적용 검토

3. 주요 연구 성과

광 에너지 소재 연구센터는 2008년부터 2년 간 특허 15건, SCI 논문 39건, 국내논문 10건 등의 연구업적으로 보이고 있으며 세계 최고 효율 18.4%를 갖는 인광 청색 발광 소자 개발, $\text{SrGa}_2\text{S}_4:\text{Eu}$, $(\text{Gd}_{1-x}\text{Y}_x)_{2-y}(\text{MoO}_4)_3:\text{yEu}$, $\text{YVO}_4:\text{Eu}$ 나노 형광체 개발, 실라잔 변성 아크릴계 화합물 개발 등을 완료하여 특허 출원 및 기술이전이 완료된 상태이다.

4. 연구 장비

현재 총 31점의 장비를 구입하여 세계수준의 연구수행 능력을 갖추고 있다. 현재 센터에서 보유하고 있는 대표적인 장비를 소개하면 아래와 같다(홈페이지 참조).

- Atomic Force Microscope
- Capillary Rheometer
- FE-Scanning Electron Microscope
- Fourier Transform Infrared Spectrometer
- Gel Permeation Chromatography
- Hot Press
- IVL Measurement System
- NMR Spectrometer
- Raman Spectrometer
- Spectral Response Measurement System
- Sputter
- Thermal/E-Beam Evaporator & Glove Box System
- Tubular Blown Machine & Extruder
- Universal Testing Machine
- QE and IPCE Measurement System
- Clean Room
- Bar Coater
- Differential Scanning Calorimeter
- Fluorescent Spectrometer
- Gas Chromatography-Mass Spectrometer
- Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometer
- ICP-MS Spectrometer
- Mixer & Extruder
- Optical Microscope
- Solar Simulator
- Spin Coater
- Step Height Measurement System
- Thermogravimetric Analyzer
- Ultrasonic Coater
- UV Spectrometer
- Surface profiler



5. 센터의 비전

광 에너지 소재 연구센터의 비전은 친환경 청정 에너지 확보를 위한 유기 및 무기 기반의 고효율 태양전지 소재 개발을 선도하고, 고체 유기조명 소자용 소재를 개발하는 것이다. 아울러 이러한 소재를 바탕으로 한 고효율 광소자를 개발토록 하고, 관련된 제반 소재 분석 기법 및 기기의 개발을 통하여 경기도 광 관련 산업 융비에 큰 기여를 하는 데 있다.

광 에너지 소재 연구 센터 산학협력실 입주 기업 모집 안내

단국대학교 광 에너지 소재 연구 센터는 기업과의 연구체제 구축을 위하여 센터 내에 경기도지역 중소기업의 산학협력실(연구소)을 아래와 같이 유치하고 있습니다.

공간 : 88 m² (사무용가구, 실험대, 시약장 후드 포함)
 위치 : 경기도 용인시 수지구 죽전동 단국대학교 대학원동 6층
 연락처 : Tel) 031-8005-3582 e-mail) hjkang@dankook.ac.kr

