

전자·광 감응분자 연구센터

소재지 : 서울시 성북구 안암동 5가 1. 고려대학교 화학과

연락처 : 서울시 성북구 안암동 5가 1. 고려대학교 아산이학관 전자광감응 분자 연구센터

TEL : 02)3290-4286, FAX : 02)928-7387, Homepage : <http://crm.korea.ac.kr>

1. 연구센터 소개

본 연구센터는 유기분자계를 중심으로 무기, 고분자 및 나노복합분자계의 구조와 그들의 전기, 전자 및 광학특성을 연구하여 구조-성질간의 관계를 밝히며, 이를 토대로 향상된 기능을 갖는 새로운 전자 광 감응 분자계의 설계 및 합성과 그 응용에 필요한 기초지식을 창출하는데 주된 목표를 두고 새로운 개념의 복합 분자계를 설계-합성하여 그들의 구조를 분석하고, 전기 및 자기적 성질, 광학 및 분광학적 성질, 전자와 에너지의 이동 등에 대하여 심도있는 기초연구를 위해 1998년 4월20일에 과학기술부-과학재단으로부터 우수연구센터로 지정되어 오늘에 이르고 있다. 현재 고려대 화학과 진정일 교수님이 연구센터 소장으로서 고려대 화학과, 물리학과, 연세대 화학과, 서강대 화학과, 서울대 재료공학과, 이화여대 화학과, 포항공대 화학과, 서울대 전기공학과 등의 20여분의 교수님들과 소속 대학원생 50 여명이 연구과제에 참여하고 있으며 본 연구센터를 전기·자기 광기능성 분자계 연구에서 세계적인 연구소로 성장시킴을 목표로 연구에 매진하고 있다.

2. 연구과제

현재 3단계 연구를 수행하고 있으며 전기-자기 감응분자의 합성 및 물성 및 광 감응 분자계의 합성 및 물성의 2개의 총괄과제를 진행하고 있으며 각 총괄 연구과제는 각 2개의 세부과제로 구성되어 있다.

제 1총괄과제에서는 전기-자기적 기능특성을 갖는 분자계 연구를 수행하고 있다. 첫 번째로는 다양한 구조를 가진 전기 발광성 유기 고분자, 금속 착화합물을 응용한 고분자 인광물질, 기능성 전이금속 분자체, 나노결정 및 복합체를 합성하고, 표면분석, X-선 회절분석, 광전자 분광학, 광발광 및 전기발광 등의 다양한 방법에 의하여 전기-자기 및 광특성을 연구하여 구조와 성질간의 관계를 이해함으로써 새로운 전기-자기 기능성 재료개발에 바탕이 되는 기초과학적 지식을 창출하는 것이다. 두 번째로 전도성 고분자와 액정화합물과 같은 연응축 물질계를 합성하여 미시적 구조와 거시적 물성(특히, 전기 및 전기광학 특성)과의 상관관계를 규명하고 이로부터 새로운 물질합성에 필요한 기초지식을 제공하며 또한 연응축 물질계에 가해지는 주변계의 영향에 따른 분자 동력학 및 물리적 특성 등을 조사하여 다양한 응용소재 개발에 필요한 이론을 정립한다.

제 2총괄과제에서는 광 감응 분자계에 대한 연구를 수행하고 있다. 첫 번째로 기존의 폴리엔 쌍극자구조의 유기 비선형 광학 분자계의 단점을 극복하기 위한 C3 대칭성을 가지는 다중극자 발색단을 합성하여 비선형 광학특성을 조사함으로써 구조-성질의 상관관계에 대한 연구를 수행하고 있다. 비선형 광학 발색단으로 이루어진 초분자 집합체와 고체상 형성을 위한 기초연구 및 물성이 뛰어난 비선형 광학고분자 물질의 합성을 수행한다. 두 번째는 광전자소자로서 필수적인 광결정성 분자계, 계면 또는 나노입자에 기반을 둔 광감응 분자계, 에너지 및 전자주계와 반계에 기반을 둔 호스트-게스트 복합분자계의 합성과 물성연구로서 분자체의 구조-성질 상관관계, 광 에너지 또는 전자의 흡수, 전달의 메커니즘과 같은 광물리적 동역학에 대한 연구를 수행하고 있다. 특히, 광감응성 분자체로서 작동하기 위하여, 광흡수체인 광감응체, 여기전달을 매개하는 매개체, 그리고 최종적으로 에너지 또는 전자 반계를 잘 정의된 공간에 배열하여 에너지나 전자의 전달이 원활히 되게 하는 과정에 대한 기초연구를 수행하고 있다.

3. 연구성과

1998년에서 2003년까지 국내 및 국외 SCI논문 총수는 324편에 달하며 그 중에서 289편의 논문이 해외 저

명 SCI학술지에 발표가 되었다. 학술발표는 국내 651회, 국외 276회로 센터에 참여한 연구원들의 활발한 학술 활동이 있었다.

4. 연구기반

연구장비도 1998년에서 2003년에 이르기까지 24억여 원, 총 74점의 고가 연구장비를 구입하여 세계적 수준의 연구가 본 연구센터에서 가능한 단계로 발전하였다. 센터에서 보유하고 있는 장비 중 몇가지를 소개하면 아래와 같다.

- Femto Detection System
- Multi-angle Laser Scattering Detector & GPC system
- Surface Profiler
- Differential Scanning Calorimeter
- Thermal Evaporation System
- Ion Trap LC/MS/MS Spectrometer
- Atomic Force Microscope (AFM)
- Confocal Microscope
- X-ray 회절기
- ESR spectrometer (X-band)

5. 인력양성 및 배출

본 센터의 연구는 세부과제 책임자의 지도하에 주로 대학원생들에 의하여 수행되므로 대학원생들의 교육 및 연구능력 신장을 위해 공동연구의 활성화를 적극 장려하기 때문에 연구조원은 타 연구 팀과 공동연구를 수행하는 기회를 가져 다양한 연구경험을 하게 된다. 또한 국내 또는 국제 학술발표회에서 연구 발표를 행하게 하여 발표력을 신장시키고, 연구토론 및 의견교환을 통해 새로운 아이디어에 접근할 수 있는 능력을 배양하였다. Post-doc.은 한국인뿐만 아니라 외국인도 포함되어있어 국제화되었으며 또한 외국기관과의 인적교류도 활성화하였다.

인력배출면에서 볼 때 2003년까지 총 192명의 석사가 배출되었고 32명의 박사를 배출하여 전자·광 감응분자의 각 연구분야에서 주된 연구인력으로 활동하고 있다.

6. 산·학협력

본 센터의 연구분야 및 내용은 산업체의 응용 및 개발 연구에 매우 중요한 새로운 지식 및 정보를 제공할 수 있음으로 비록 SRC센터이지만 산학협력에 상당한 노력을 기울이고 있다. 1, 2단계에서 산업체 연구소로서 삼성 종합기술원 Chemical Sector와 LG-Phillips 연구소와 공동연구협약을 체결하여 공동연구가 계속 수행 중에 있고 3단계 동안도 계속하여 수행할 예정이다. 또한 새롭게 2005년부터 LG화학연구소와도 공동연구협약을 체결하여 연구를 수행 중에 있다. 실질적인 연구협력을 위하여 직접 방문연구, 기기공동사용 그리고 workshop등의 협력이 지속되고 있다.



진정일

- 1987. 2~1987. 6 미국 University of Massachusetts 방문교수
- 1989. 4~1989. 8 고려대학교, 교무처장
- 1993. 3~1999. 3 한국과학재단 이사·부이사장
- 1996.10~1999.10 한국기초과학지원연구소, 서울분소장
- 1997 한국과학재단 연구개발심의위원장
- 1997. 4~1997. 6 영국 Cambridge University 방문교수
- 1999.10~0002. 9 국무총리 산하 기초기술연구회 기획평가위원장
- 2002. 8~2004. 7 고려대학교 대학원 원장
- 2002. 11~2003. 2 고려대학교 부총장(직무대행)
- 1974~현재 고려대학교 화학과 부교수, 교수
- 1998. 6~현재 과학기술부·한국과학재단 지정 '전자·광 감응분자 연구센터' 소장