

## 2007년도 학회상 수상자 프로필

### 기 술 상



#### 안정현

(주) LG화학 기술연구원 석유화학연구소 책임연구원

|           |                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------|
| 1990      | 이화여자 대학교 화학과(학사)                                            |
| 1992      | 이화여자 대학교 화학과(석사)                                            |
| 1997      | University of Houston, 화학(박사)                               |
| 1997~1999 | 일본 무기재질 연구소(NIRIM), 박사 후 연구원                                |
| 2000~현재   | LG화학 기술연구원 석유화학 연구소 책임연구원                                   |
| 2003      | Butadiene-Styrene Plastic Modifier, KT 신기술 인정               |
| 2004      | 아크릴계 High Performance Processing Aid, KT 신기술 인정             |
| 2004      | Nano-size Hard Polymer Seed를 적용한 초내후성 수지, IR52 장영실상 수상(44주) |
| 2007      | 실리콘계 IPN-structured Plastic Modifier, IR52 장영실상 수상(12주)     |

#### 수상내역 및 주요업적

안정현 책임연구원은 plastic window profile의 핵심 물질인 저온 내충격성을 현저하게 향상시켜주는 고효율 아크릴계 충격보강제 제조기술을 개발했다. 충격보강제의 고효율화를 위해 고무함량을 높게 제조하는 경우 가공 열안정성의 저하와 과도한 die swell 현상이 생기는데, 이 연구팀에서는 이러한 문제의 원인과 메커니즘을 규명하여 높은 고무 함량을 가지면서도 가공 시에 우수한 열안정성을 나타내는 충격보강제를 설계했으며, 또한 고분자 구조와 melt rheology와의 관계로부터, 기존의 충격보강제 대비 효율이 뛰어나 compound 내 투입량 감량이 가능할 뿐만 아니라 최적의 die swell 특성을 가지는 제품을 개발했다. 이 기술은 현재 LG화학에서 생산되는 plastic modifier 매출의 약 1/3을 차지하는 300억원의 年 매출을 단일 grade로 달성하는데 핵심적인 기술로 사용되고 있다.

그밖에도, 이 기술을 바탕으로 우수한 내화학성과 저온충격강도 및 착색성을 발현하는 engineering plastic용 아크릴계 및 실리콘계 IPN-structured plastic modifier를 개발했는데, 이를 계기로 LG화학 최초로 plastic modifier 기술을 engineering plastic 분야로 확대 적용하게 되었다.

Engineering plastic용 제품의 개발에 있어서는 착색성 못지않게 중요한 물성이 내화학 물성이다. 휴대전화와 같은 전자제품 하우징은 대부분 도장과 코팅과정을 거치는데 이때 사용하는 화학물질에 대한 안정성, 즉, 내화학성이 낮은 수지의 경우에는 도장/코팅 후 고분자의 분해에 의해 물성 저하가 일어난다. 이러한 현상을 보완해주는 것이 modifier의 역할 중의 하나인데, 문제는, modifier 첨가에 의한 내화학성의 향상이 착색성 저하를 수반한다는 것이다.

안(安) 책임연구원과 연구팀은 고효율 아크릴계 충격보강제를 포함한 plastic modifier를 개발/상업화 하는 과정에서 확보한 structured seed 제조, morphology 제어, 조성 및 분자량 조절 기술 및 입자 분리 기술을 바탕으로, 제품의 내화학성과 착색성의 두가지 물성을 동시에 월등히 향상시킬 수 있는 기술과 이를 통한 신제품 개발에 기여했다.

## 삼성고분자학술상



### 박수영

서울대학교 공과대학 재료공학부 교수

|               |                                      |
|---------------|--------------------------------------|
| 1980          | 서울대학교 공과대학 섬유공학과(학사)                 |
| 1982          | 서울대학교 공과대학 섬유공학과(석사)                 |
| 1988          | 서울대학교 공과대학 섬유공학과(박사)                 |
| 1985.7~1995.2 | 한국과학기술연구원(KIST) 고분자연구부 연구원/선임연구원     |
| 1992.2~1993.2 | 일본 이화학연구소(RIKEN) 프론티어 프로그램 연구원       |
| 1995.3~현재     | 서울대학교 공과대학 섬유고분자공학과-재료공학부 조교수/부교수/교수 |
| 2004.7~현재     | 국가지정연구실(나노유기광전자연구실) 연구책임자            |
| 2000.10       | 최우수강의교수상, 서울대학교 공과대학                 |
| 2002.4        | 학술진보상, 대한화학회 고분자분과회                  |
| 2005.12       | 신앙공학학술상                              |

### 수상내역 및 주요업적

형광성 유기고분자 및 초분자 신소재는 유기EL, 유기레이저, 바이오센서, 광메모리, 유기반도체, 유기 태양전지 등으로의 실용화 가능성으로 인해 세계적으로 집중적인 연구의 대상이 되어있다. 박수영 교수는 최근 수년간의 집약적인 연구를 통해 새로운 기능과 구조를 가지는 유기고분자 형광체의 분자설계, 합성 및 특성분석 그리고 기능소자로의 적용을 포함한 포괄적인 연구를 통해 2000년 이후에만도 창의적이고 독창적인 70여 편의 연구논문(17편의 *Macromolecules*, 2편의 *Angew. Chem. Int. Ed.*, 6편의 *J. Am. Chem. Soc.*, 3편의 *Adv. Mat.*, 논문포함)을 발표함으로써 당분야 연구의 혁신적인 발전을 주도해왔다. 이들 논문들의 신규성과 핵심성으로 인해 짧은 기간에도 불구하고 당해 논문들에 대한 인용횟수가 이미 500회를 넘어서었다.

오랜기간 동안 형광분자소재에 있어 ‘농도소광’ 현상은 일반적인 법칙으로 여겨져 왔고 따라서 이를 극복하기 위해서는 분자간 상호작용을 최소화시키는 것만이 유일한 방법으로 여겨져 왔다. 그러나 박교수는 biphenyl 및 cyano-stilbene 구조를 갖는 특수한 형광체(CN-MBE)를 합성하여 이들의 경우 특별한 분자간 상호작용 특히 *J*-stacking에 의해 기존의 형광체와는 정반대인 ‘농도발광’(aggregation-induced enhanced emission, AIEE) 현상이 발현됨을 증명함으로써 형광체 연구의 새로운 지평을 열었다(*J. Am. Chem. Soc.*, **124**, 1441 (2002)). 또한 응집상태 형광증진(AIEE) 현상과 더불어 이 계열 물질들의 매우 특징적인 분자 자기조립 거동은 경이로운 길이의 초분자 형광 나노와이어의 생성, 즉 초분자적 고분자(supramolecular polymer)의 형성도 유도할 수 있다는 획기적인 사실을 발표하였다(*J. Am. Chem. Soc.*, **126**, 1023 (2004)). 이어서 응집상태 형광증진형(AIEE) 형광체가 도입된 새로운 구조의 고분자 필름을 활용함으로써 고밀도 광메모리를 실질적으로 구현할 수 있다는 새로운 가능성을 제시할 수 있었다(*Angew. Chem. Int. Ed.*, **43**, 6346 (2004) 및 *Macromolecules*, **38**, 6236 (2005)). 한편 *Adv. Mat.*, **15**, 1341 (2003)에 발표된 논문에서는 여기 상태 양성자전이형(ESIPT형) 신규형광체와 그의 광산(photoacid)에 의한 화학증폭형 사급화반응을 이용하여 안정적으로 관독이 가능한 형광 패턴 제조의 원리를 제시하였다. 최근 이러한 원리의 확장으로 초내열성 polybenzoxazole 필름의 형광패턴화를 보고하였으며(*Macromolecules*, **38**, 4557 (2005)), 고분자 필름상에서 가역적이고 안정적이며 비휘발성인 형광패턴/메모리의 구현이 ESIPT 형광체와 특정 광변색 물질의 조합에 의해 가능함도 보고하게 되었다(*J. Am. Chem. Soc.*, **128**, 14542 (2006)). 그 밖의 연구내용으로서 덴드리틱 형광고분자에 있어 에너지 funneling 및 분자량 효과의 발현을 위해서는 1,3,5-connectivity가 아닌 1,2,4-connectivity의 분자 설계가 필요하다는 사실을 제안하였다(*Macromolecules*, **39**, 9 (2006)). 또한 ESIPT 형광체를 도입함으로써 백색발광 유기 EL 고분자 필름을 제조하는 새로운 원리를 발견하는(*Adv. Mat.*, **17**, 2077 (2005)) 등 2000년 이후 70여 편의 발표 논문들을 통해 유기 고분자 소재를 이용한 형광 및 관련 광특성분야에 있어 새로운 원리, 새로운 물질, 그리고 새로운 활용에 대한 독창적이고 획기적인 연구결과들을 연이어 발표함으로써 광재료과학 및 고분자과학의 발전에 적지 않은 기여를 하였다고 요약된다.

## 우수학위논문상(박사)



### 배준원

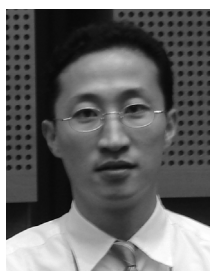
서울대학교 화학생물공학부

|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| 1999. 2     | 서울대학교 화학생물공학부(학사)                  |
| 2001. 2     | 서울대학교 화학생물공학부(석사)                  |
| 2002        | UMASS Amherst Visiting Student     |
| 2005. 8     | 서울대학교 화학생물공학부(박사)                  |
| 2007. 2     | 신양문화재단신진학술상 수상                     |
| 2005. 10~현재 | UMASS Amherst Post-Doc. Researcher |

· **수상내역** : 박사학위 논문 주제로서 마이셀을 이용한 다양한 고분자 및 탄소 나노 재료의 제조 및 응용에 대하여 연구하였다. 여러 가지 계면활성제로부터 얻어지는 마이셀은 나노 구조를 갖는 유연하고 독특한 템플레이트로서, 외부의 조건을 변화시킴으로서 구조 및 특성의 조절이 용이한 장점이 있다. 이러한 마이셀의 내부 및 외부에서 발현되는 고분자의 구조에 대해 고찰하였고, 이를 통해 기능성 나노 소재의 제조를 추구하였다. 특히 중합방법을 이용하여 최초로 탄소 나노 섬유를 제조할 수 있었으며(*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2004), 마이셀 외부 계면중합방법을 통하여 전도성 고분자 나노구조체를 얻을 수 있었다(*Adv. Mater.*, 2006). 열경화성 고분자의 나노구조 및 소재에 대한 연구도 수행하였다.

· **주요업적** : *Angewandte Chemie*(1편), *Advanced Materials*(2편), *Advanced Functional Materials*(2편), *Chemical Communications*(1편), *Macromolecular Rapid Communications*(1편), *Carbon*(1편) 외 SCI 학술지 9편 게재, 국제 학술 회의의 5회 발표, 국내 학회 11회 발표.

## 우수학위논문상(박사)



### 조정호

포항공과대학교 화학공학과

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| 2001. 2     | 서강대학교 화학공학과(학사)                        |
| 2003. 2     | 포항공과대학교 화학공학과(석사)                      |
| 2006. 8     | 포항공과대학교 화학공학과(박사)                      |
| 2006. 10~현재 | University of Minnesota 화학공학과(박사후 연구원) |

· **수상내역** : 박사학위 논문은 유기박막트랜지스터(organic thin film transistors), 유기발광소자(organic light-emitting diodes), 그리고 유기태양전지(organic solar cell)와 같은 유기반도체를 기반으로 한 유기전자 소자의 계면에 관한 연구이다. 이러한 유기전자 소자는 금속과 유기반도체 사이의 적층구조로 이루어지기 때문에 계면에서의 contact이 소자의 효율성 및 안정성에 큰 영향을 미친다. 따라서 금속과 유기반도체 계면에 영향을 미치는 요소, 즉 금속과 유기반도체 사이의 반응성, 금속입자의 유기반도체 내로의 침투, 금속의 일함수, 그리고 계면에서의 접착력에 관한 연구를 체계적으로 수행하였다.

· **주요업적** : *Applied Physics Letters*(4편), *Langmuir*(3편), *Macromolecules*(1편), *Electrochemical and Solid-State Letters*(2편) 외 국제 학술지에 논문 12편 게재, 국내특허등록(1편), 미국특허등록(1편), 일본특허출원(1편), 국제학술회의(10편), 국내학술회의(9편).

## 우수학위논문상(석사)



**장민철**

서울대학교 화학생물공학부

2004. 2                      전남대학교 공과대학 응용화학공학부(학사)  
 2006. 2                      서울대학교 공과대학 화학생물공학부(석사)  
 2006. 1~2006. 12      LG화학 기술연구원 기능수지연구소  
 2007. 1                      LG화학 연구개발상(비할로젠계 난연 ABS)  
 2007. 1~현재              LG화학 Tech Center 소재개발팀

· **수상내역**: 폴리(3,4-에틸렌다이옥시싸이오펜) (PEDOT)는 우수한 전도도 및 환경적 안정성을 지닌 대표적인 전도성 고분자 중의 하나이다. 이러한 장점에도 불구하고, PEDOT 나노재료의 제조에 관한 연구는 이제까지 거의 진행되지 않았다. 장민철 연구원은 석사학위 과정에서 PEDOT 나노재료를 제조하고 화학 센서에 적용하는 연구를 성공적으로 진행하였다. 마이셀 주형을 나노반응기로 이용하여 구, 막대, 튜브와 같은 다양한 형태의 나노재료를 제조했을 뿐만 아니라, 그램 단위 규모의 제조 조건을 확립함으로써 관련 나노재료의 대량생산 가능성을 제시하였다. 나아가, 이를 이용하여 산, 염기, 에탄올 및 메탄올과 같은 휘발성 유기 화합물 탐지를 위한 우수한 성능의 화학센서를 개발하였다.

· **주요업적**: *Advanced Materials* (1편), *The Journal of Physical Chemistry B* (1편), *Advanced Functional Materials* (1편) 외 국내학술발표 2회 및 국내특허 1편 출원.

## 우수포스터상 수상자

|   | 성명  | 소속      | 제목                                                                                                                                                       |
|---|-----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 박준규 | 순천대학교   | Preparation of Bile Acid Conjugated Chitosan Oligosaccharide Nanoparticles for Paclitaxel Carrier                                                        |
| 2 | 안선영 | 포항공과대학교 | Characterization of branched polymers using two dimensional liquid chromatography                                                                        |
| 3 | 유미경 | 광주과학기술원 | Thermally cross-linked superparamagnetic iron oxide nanoparticles(TCL-SPION) as a dual cancer imaging nanoprobe                                          |
| 4 | 이연주 | 세종대학교   | 리빙라디칼 중합법을 이용한 Poly(4-vinyl phenol) 블록 공중합체의 제조 및 BaTiO <sub>3</sub> 분산체로의 응용                                                                            |
| 5 | 이정민 | 연세대학교   | Dense and Square Lattice-Free Colloid Crystals of Highly-Charged Monodisperse Latex Particles on 3-Aminopropyl Trimethoxysilane-Modified Glass Substrate |
| 6 | 임호선 | 포항공과대학교 | Smart Surfaces with Photoreversibly Patternable Wettability                                                                                              |
| 7 | 최중훈 | 아주대학교   | Heparin-Pluronic Nano-Aggregates for Protein Delivery                                                                                                    |