

# 기능성 고분자 합성연구실

Functional Polymer  
Synthesis Laboratory



이재석 교수

### Education

- 1989: Ph.D. in Polymer Chemistry, Tokyo Institute of Technology
- 1981: M.S. in Chemical Engineering, Korea Advanced Institute of Science and Technology
- 1979: B.S. in Chemical Engineering, Chonnam National University

### Experience

- 1994~present: Professor, School of Materials Science and Engineering, GIST
- 2012~2013: Chair, Dept. of Nanobio Materials and Electronics, GIST
- 2008~2012: Dean of Research, GIST
- 1993~1994: Frontier Researcher, The Institute of Physical and Chemical Research
- 1989~1992: Special Researcher, Basic Sci. Prg., The Institute of Physical and Chemical Research

### Professional Activities & Honors

- 2015~2018: GIST Distinguished Professor
- 2008~2011: Guest Professor, Dept. of Polymer Engineering, Harbin Engineering Univ.
- 2006~2007: Visiting Professor, University of Missouri
- 1999~2000: Visiting Professor, Virginia Polytechnic Institute and State University
- 1992~1993: Visiting Research Associate, The University of Oklahoma

E-mail, [jslee@gist.ac.kr](mailto:jslee@gist.ac.kr) Tel. 062-715-2306

# 연구 성과



### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 노벨 그림스 고분자중합 촉매 연구센터 구축 및 인력교류 (GIST 노벨센터 연구사업)
- 리빙음이온 중합과 복분해 중합의 혼합법에 의한 신고분자 합성 (GIST-Caltech 공동연구)
- 초미세먼지 정화용 기능성 마스크 개발 (미래부 사회문제해결형기술개발사업)
- 보호용 및 심미성 콘택트렌즈 개발 (교육부 지역혁신창의인력양성사업)
- 다기능성 고분자 광결정 소재 개발 (미래부 중견연구자지원사업)

### 주요논문 (대표실적)

- "Reversible conformation-driven order-order transition of peptide-mimic poly(n-alkyl isocyanate) in thin films via selective solvent-annealing", Rho, Y.; Min, J.; Yoon, J.; Ahn, B.; Jung, S.; Kim, K.; Shah, P. N.; Lee, J.-S.; Ree, M., NPG Asia Mater. 2012, 4, e29.
- "Molecular Level Ordering in Poly(2-vinylpyridine)", Changez, M.; Koh, H.-D.; Kang, N.-G.; Kim, J.-G.; Kim, Y.-J.; Samal, S.; Lee, J.-S., Adv. Mater. 2012, 24, 3253-3257.
- "Structural and Electrical Characterization of a Block Copolymer-Based Unipolar Nonvolatile Memory Device", Kang, N.-G.; Cho, B.; Kang, B.-G.; Song, S.; Lee, T.; Lee, J.-S., Adv. Mater. 2012, 24, 385-390.
- "Programmable Bipolar and Unipolar Nonvolatile Memory Devices Based on Poly(2-(N-carbazoyl)ethyl methacrylate) End-Capped with Fullerene", Hahm, S. K.; Kang, N.-G.; Kwon, W.; Kim, K.; Ko, Y.-G.; Ahn, S.; Kang, B.-G.; Chang, T.; Lee, J.-S.; Ree, M., Adv. Mater. 2012, 24, 1062-1066.
- "Unprecedented Control over Polymerization of n-Hexyl Isocyanate using an Anionic Initiator Having Synchronized Function of Chain-End Protection", Ahn, J.-H.; Shin, Y.-D.; Nath, G. Y.; Park, S.-Y.; Rahman, M. S.; Samal, S.; Lee, J.-S., J. Am. Chem. Soc. 2005, 127, 4132-4133.

### 주요특허

- Wound Dressing (상처치료용 드레싱제의 제조방법), 李載錫, ちょう, 金善美, Japan Patent No. 3,304,942, May 10, 2002
- Poly (arylene ether sulfide) and poly (arylene ether sulfone) for optical device and method for preparing the same, Jae-Suk Lee, Jang Joo Kim, Jae Pil Kim, Jae Wook Kang, Won Toung Lee, U.S. Patent No. 6,512,076, Jan 28, 2003
- 고분자 사슬 내부에 가교구조를 가지는 술폰화된 폴리(아릴렌 에테르) 공중합체, 고분자 사슬 내부 및 말단에 가교구조를 가지는 술폰화된 폴리(아릴렌 에테르) 공중합체 및 이를 이용하는 고분자 전해질막, 이재석, 정명환, 이관수, 박은선, 조영무, US 8487070, 2013.07.16 (미국특허)
- METAL CARBONATE INITIATOR AND METHOD FOR POLYMERIZING ISOCYANATES USING THE SAME (폴리이소시아네이트 중합용 금속카보네이트 개시제 및 이를 이용한 폴리이소시아네이트의 중합방법), 이재석, 유희수, 라만 샤하누르, JP 4611352, 2010.10.22 (일본특허)

### 주요연구시설



고진공장치 외 유리세공 기구



다각 광산란 검출기 (GPC)



Zeta potential 분석기

# 연구실 소개



기능성 고분자 합성 실험실에서는 제어가 잘 되는 리빙 음이온중합에 의하여 1차 구조가 정밀하게 제어된 고분자를 합성하고, 그 고분자의 나노 크기의 2차 및 3차 등의 고차구조를 제어함으로써 재료 기능의 증진을 목적으로 연구를 수행하고 있다. 고분자 나노구조제어는 리빙 중합에 의해서 얻어진 블록공중합체를 이용하며, 여기에 무기물을 혼성화하여 나노복합체의 물성과 기능을 보완 증진시키는 연구도 함께 시도하고 있다. 본 연구실에서는 위에서 제시한 목적을 달성하기 위해 새로운 단량체 (이소시아네이트계, 비닐계)의 리빙중합법 탐구에 대한 기초 연구를 하고 있으며, 카이랄 기능, 광 및 전자 기능, 친환경 에너지 기능을 포함하는 재료의 합성 등, 응용을 위한 연구도 병행하고 있다. 에너지 관련 분야로는 나노기술과 촉합중합의 개념을 도입한 이온교환막을 합성하여 고분자 전해질 연료전지(PEMFC, AEMFC)에 적용하고, 블록공중합체의 나노구조를 이용한 유기물 태양전지(OPV)용 요소 소재 합성에 관한 연구도 수행 중이다.

