

신진연구자 소개



구강희 Kang Hee Ku | 충남대학교 응용화학공학과, kangheeku@cnu.ac.kr

2012	KAIST 생명화학공학과 (학사)
2014	KAIST 생명화학공학과 (석사) (지도교수 : 김범준)
2018	KAIST 생명화학공학과 (박사) (지도교수 : 김범준)
2019-2020	MIT 화학과 (박사후연구원) (지도교수 : Timothy M. Swager)
2020-현재	충남대학교 응용화학공학과 조교수

소개글

구강희 교수는 외부의 힘에 의해 쉽게 변형이 일어나는 고분자, 콜로이드, 하이드로겔 등을 포함하는 연성물질의 물리/화학적 거동을 이해하고, 계면에서의 유기분자구조 디자인을 통해 스마트 센서, 디스플레이, 소프트 액추에이터 등 기능성 소재를 개발하고 있다. 특히 3차원 공간 내 고분자 기반의 유/무기 하이브리드 소재의 나노배열 및 자기조립 현상에 대한 체계적인 이해와 다성분의 기능성 액적 콜로이드의 모양/움직임 제어 기술을 활용하여 '외부환경 감지 및 그에 따른 정보 처리 기능이 통합된 차세대 지능형 연성소재'를 구현하고자 다양한 연구를 수행 중이다.

주요연구분야

- 유/무기 하이브리드 나노재료(Organic/Inorganic Hybrid Nanomaterials)
- 복합 콜로이드(Complex Colloids)
- 스마트 연성물질(Smart Soft Matter)
- 콜로이드 메카닉스(Colloid Mechanics)

대표논문

1. Qilin. He, **Kang Hee Ku**, Harikrishnan Vijayamohanan, Bumjoon J. Kim, and Timothy M. Swager, "Switchable Full-Color Reflective Photonic Ellipsoidal Particles", *J. Am. Chem. Soc.*, **142**, 10424 (2020).
2. **Kang Hee Ku**, Jie Li, Kosuke Yoshinaga, and Timothy M. Swager, "Dynamically Reconfigurable Multifunctional Emulsions with Controllable Structure and Movement", *Adv. Mater.*, **31**, 1905569 (2019).
3. Junhyuk Lee, **Kang Hee Ku**, Jinwoo Kim, Young Jun Lee, Se Gyu Jang, and Bumjoon J. Kim, "Light-Responsive, Shape-Switchable Block Copolymer Particles", *J. Am. Chem. Soc.*, **141**, 15348 (2019).
4. **Kang Hee Ku**, Jae Man Shin, Hongseok Yun, Gi-Ra Yi, Se Gyu Jang, and Bumjoon J. Kim, "Multidimensional Design of Anisotropic Polymer Particles from Solvent-Evaporative Emulsion", *Adv. Funct. Mater.*, **28**, 1802961 (2018).
5. **Kang Hee Ku**, Jae Man Shin, Daniel Klinger, Se Gyu Jang, Ryan C. Hayward, Craig J. Hawker, and Bumjoon J. Kim, "Particles with Tunable Porosity and Morphology by Controlling Interfacial Instability in Block Copolymer Emulsions", *ACS Nano*, **10**, 5243 (2016).
6. **Kang Hee Ku**, Jae Man Shin, Minsoo P. Kim, Chun-Ho Lee, Min-Kyo Seo, Gi-Ra Yi, Se Gyu Jang, and Bumjoon J. Kim, "Size-Controlled Nanoparticle-Guided Assembly of Block Copolymers for Convex Lens-Shaped Particles", *J. Am. Chem. Soc.*, **136**, 9982 (2014).



김 민 Min Kim | 전북대학교 화학공학부, minkim@jbnu.ac.kr

2008	포항공과대학교 화학공학과 (학사)
2014	포항공과대학교 화학공학과 (박사) (지도교수 : 조길원)
2015-2016	포항공과대학교 고분자연구소 (박사후연구원) (지도교수 : 조길원)
2017-2019	Italian Institute of Technology (MSCA Research Fellow) (지도교수 : Annamaria Petrozza)
2020-현재	전북대학교 화학공학부 조교수

소개글

김 민 교수는 유기 반도체 및 무기 페로브스카이트 소재를 기반으로 나노 결정 합성 및 구조 제어와 소자 응용에 관한 심도 깊은 연구를 수행해 왔다. 공액 고분자의 곁가지 및 말단기 조절과 자기조립 현상을 이용하여 고분자 나노선의 구조 및 분포를 제어하고, 유기태양전지의 효율을 극대화할 수 있는 전략에 대해 연구하였다. 또한, 유무기 페로브스카이트의 표면 화학 및 결점 제어에 대한 이해를 바탕으로 고효율 페로브스카이트 태양전지의 안정성 향상에 관하여 연구하였다. 유무기 광전소재 연구를 기반으로 현재 유무기 복합 나노구조체의 합성 전략을 수립하고, 자극 응답성 광전 소자를 포함한 다양한 소자 응용에 대하여 연구를 진행하고 있다.

주요연구분야

- 고분자 구조 및 물성(Polymer Nanostructure and Property)
- 유무기 하이브리드 소재(Organic-Inorganic Hybrid Materials)
- 차세대 태양전지(Next-Generation Photovoltaics)
- 광전 및 센서 소자(Optoelectronic and Sensor Devices)

대표논문

1. **M. Kim**, D. Cortecchia, T. Borzda, W. Mróz, L. Leoncino, D. Dellesega, S.-H. Lee, and A. Petrozza, "Coordinating Solvent-Assisted Synthesis of Phase-Stable Perovskite Nanocrystals with High Yield Production for Optoelectronic Applications", *Chem. Mater.*, **33**, 547 (2021).
2. **M. Kim**, J. M. Figueroa-Tapia, M. Prato, and A. Petrozza, "Engineering Multiphase Metal Halide Perovskites Thin Films for Stable and Efficient Solar Cells", *Adv. Energy Mater.*, **10**, 1903221 (2020).
3. **M. Kim**, S. G. Motti, R. Sorrentino, and A. Petrozza, "Enhanced Solar Cell Stability by Hygroscopic Polymer Passivation of Metal Halide Perovskite Thin Film", *Energy Environ. Sci.*, **11**, 2609 (2018).
4. **M. Kim**, S. B. Jo, J. H. Park, and K. Cho, "Flexible Lateral Organic Solar Cells with Core-Shell Structured Organic Nanofibers", *Nano Energy*, **18**, 97 (2015).
5. **M. Kim**, J. H. Park, J. H. Kim, J. H. Sung, S. B. Jo, M.-H. Jo, and K. Cho, "Lateral Organic Solar Cells with Self-Assembled Semiconductor Nanowires", *Adv. Energy Mater.*, **5**, 1401317 (2014).
6. **M. Kim**, J.-H. Kim, H. H. Choi, J. H. Park, S. B. Jo, M. Sim, J. S. Kim, H. Jinnai, Y. D. Park, and K. Cho, "Electrical Performance of Organic Solar Cells with Additive-Assisted Vertical Phase Separation in the Photoactive Layer", *Adv. Energy Mater.*, **4**, 1300612 (2014).



박성민 Sungmin Park | 한국화학연구원, parks@kRICT.re.kr

2011 연세대학교 화학공학과 (학사)
 2017 연세대학교 화공생명공학과 (박사) (지도교수: 류두열)
 2017-2019.08 Rensselaer Polytechnic Institute 화학공학과/화학과 (박사후연구원)
 (지도교수: Sangwoo Lee, Chang Y. Ryu, Chulsung Bae)
 2019.09-현재 한국화학연구원 화학소재연구본부 고기능고분자연구센터 선임연구원

소개글

박성민 박사는 고분자 소재의 화학구조 설계로부터 오는 상전이, 나노구조와 물성간의 상관관계에 관한 연구를 주로 수행해 왔다. 블록 공중합체, 이온성 고분자의 테일러링에 따른 자기조립과 프랙탈 구조형성을 X-선 산란을 활용해 분석, 구현되는 물성과의 연관을 통해 고분자 거동의 이해를 높이고자 힘썼다. 최근에는 동적가교결합을 포함하는 비트리머 고분자의 유변특성 제어와 전이 현상의 분석에 관한 연구를 바탕으로 기능성 소재의 개발과 동시에 소재 거동 이해의 기반을 마련하는 연구를 중점적으로 수행하고 있다.

주요연구분야

- 고분자 상전이 거동(Phase Transition Behaviors in Polymers)
- 고분자 물리(Polymer Physics)
- 자기조립 구조(Self-Assembled Structures)
- X-선 산란(X-ray Scattering)

대표논문

1. **S. Park**, H. R. Yoon, T. Jun, S. Jo, C. Y. Ryu, and D. Y. Ryu, "Nanoporous Structures from PS-*b*-PMMA-*b*-PtBA Triblock Copolymer and Selective Modification for Ultrafiltration Membranes", *ACS Applied Polymer Materials*, **1**, 584 (2019).
2. **S. Park**, L.J. Kilgallon, Z. Yang, D. Y. Ryu and C. Y. Ryu, "Molecular Origin of the Induction Period in Photoinitiated Cationic Polymerization of Epoxies and Oxetanes", *Macromolecules*, **52**, 1158 (2019).
3. G. N. Kangovi, **S. Park**, S. Lee, "Thermodynamic and Kinetic Effects on the Phase States of Amorphous Polymer and Organic Crystal Mixtures", *Macromolecules*, **51**, 7274 (2018).
4. **S. Park**, Y. Kim, W. Lee, S. Hur* and D. Y. Ryu, "Gyroid Structures in Solvent Annealed PS-*b*-PMMA Films: Controlled Orientation by Substrate Interactions", *Macromolecules*, **50**, 5033 (2017).
5. **S. Park**, Y. Kim, H. Ahn, J. H. Kim P. J. Yoo and D. Y. Ryu, "Giant Gyroid and Templates from High-Molecular-Weight Block Copolymer Self-assembly", *Scientific Reports*, **6**, 36326 (2016).
6. **S. Park**, K. Koo, K. Kim, H. Ahn, B. Lee, C. Park, and D. Y. Ryu, "Transition Behavior of Asymmetric Polystyrene-*b*-Poly(2-vinylpyridine) Films: A Stable Hexagonally Modulated Layer Structure", *Polymer*, **60**, 32 (2015).



차효정 Hyojung Cha | 경북대학교 수소 및 신재생에너지학과, hcha@knu.ac.kr

2009	경북대학교 고분자공학과 (학사)
2014	포항공과대학교 화학공학과 (박사) (지도교수 : 박찬언)
2014-2015	포항공과대학교 화학공학과 (박사후연구원) (지도교수 : 박찬언)
2015-2020	Imperial College London 화학과 (박사후연구원) (지도교수 : James R. Durrant)
2020-현재	경북대학교 ITA 융합대학원 수소 및 신재생에너지학과 조교수

소개글

차효정 교수는 고분자반도체를 기반으로 한 유기태양전지의 화학구조-결정구조-소자성능 간 상관관계에 관한 연구를 수행하였다. 특히 유기광활성층 내에서의 엑시톤의 형성 및 분리, 전하의 형성과 수집에 대해 펄스 레이저를 이용한 순간 광 흡수 분광학(Transient Absorption Spectroscopy) 적 분석을 통하여 유기반도체의 결정구조와 전하 수송 및 재결합의 상관관계 규명에 관한 연구를 중점적으로 진행하고 있다. 현재는 고분자반도체를 이용한 광센서, 유기광촉매 등으로 연구 분야를 확장 중이다.

주요연구분야

- 에너지&환경 소재(Energy & Environmental Materials)
- 유기/고분자 소재(Organic/Polymer Materials)
- 유기광촉매 소재(Organic Photocatalytic Materials)
- 광화학(Photochemistry)

대표논문

1. **Hyojung Cha**, Yizhen Zheng, Yifan Dong, Hyun Hwi Lee, Jiaying Wu, Helen Bristow, Jiangbin Zhang, Harrison Ka Hin Lee, Wing C. Tsoi, Artem Bakulin, Iain McCulloch, and James R. Durrant, "Exciton and Charge Carrier Dynamics in Highly Crystalline PTQ10-IDIC Organic Solar Cells.", *Adv. Energy Mater.*, **10**, 38, 2001149 (2020).
2. **Hyojung Cha**, George Fish, Joel Luke, Ahmad Alraddadi, Hyun Hwi Lee, Weimin Zhang, Yifan Dong, Laia Francas, Hou Lon Sou, Tian Du, Ji-Seon Kim, Martyn McLachlan, Iain McCulloch, and James R. Durrant*, "Suppression of Recombination Losses in Polymer:Non-Fullerene Acceptor Organic Solar Cells due to Aggregation Dependence of Acceptor Electron Affinity", *Adv. Energy Mater.*, 1901254 (2019).
3. **Hyojung Cha**, Ching-Hong Tan, Jiaying Wu, Yifan Dong, Weimin Zhang, Hu Chen, Sridhar Rajaram, K. S. Narayan, Iain McCulloch, and James R. Durrant, "An Analysis of the Factors Determining the Efficiency of Photocurrent Generation in Polymer:Nonfullerene Acceptor Solar Cells", *Adv. Energy Mater.*, **8**, 1801537 (2018).
4. **Hyojung Cha**, Scot Wheeler, Sarah Holliday, Stoichko Dimitrov, Andrew Wadsworth, Hyun Hwi Lee, Derya Baran, Iain McCulloch, and James Durrant, "Influence of Blend Morphology and Energetics on Charge Separation and Recombination Dynamics in Bulk Heterojunction Solar Cells incorporating a Non-fullerene Acceptor", *Adv. Funct. Mater.*, **28**, 1704389 (2018).
5. **Hyojung Cha**, Jiaying Wu, Andrew Wadsworth, Jade Nagitta, Sebastian Pont, Zhe Li, Justin Searl, Mark F. Wyatt, Derya Baran, Iain McCulloch, and James R. Durrant, "An efficient, 'burn in' free organic solar cell employing a non-fullerene electron acceptor," *Adv. Mater.*, **29**, 1701156 (2017).

※ 신진연구자 소개에 게재를 희망하시는 신진연구자께서는 학회 사무국(polymer@polymer.or.kr)으로 문의주시기 바랍니다.