

신진연구자 소개



박주혁 Juhyuk Park | 서울대학교 재료공학부, juhyukp@snu.ac.kr

2013 서강대학교 화학과 (학사)
 2018 서울대학교 재료공학부 (박사) (지도교수: 윤재륜)
 2019-2024 MIT 의공학연구소 (Post-Doc.) (지도교수: 정광훈)
 2024-현재 서울대학교 재료공학부 조교수

소개글

박주혁 교수는 고분자의 화학적 설계와 멀티스케일 구조 제어, 정밀 가공 기술을 융합하여 차세대 기능성 고분자 및 고분자 복합재료를 연구하고 있다. 단량체 설계부터 분자/필러 네트워크, 마이크로-나노 구조의 최적화와 이를 구현하는 성형 공정을 통합하여 첨단 소재 플랫폼을 개발해왔다. 이러한 연구는 의료영상화, 유동제어, 흡음, 단열, 센서 등 다양한 분야에 기여해 왔으며, 현재는 로봇, 항공우주, 친환경, 열제어 등 미래 첨단 산업의 핵심이 될 신소재 개발에 주력하며 학제 간 융합 연구를 수행하고 있다.

주요연구분야

- 고분자 가공(Polymer Processing)
- 고분자 복합재료(Polymer Composites)
- 고분자 유변학(Polymer Rheology)
- 의료용 고분자(Biomedical Polymers)

대표논문

1. **J. Park**, J. Wang, W. Guan, L. A. Gjestebj, D. Pollack, L. Kamensky, N. B. Evans, J. Stirman, X. Gu, C. Zhao, S. Marx, M. E. Kim, S. W. Choi, M. Snyder, D. Chavez, C. Su-Arcaro, Y. Tian, C. S. Park, Q. Zhang, D. H. Yun, M. Moukheiber, G. Feng, X. W. Yang, C. D. Keene, P. R. Hof, S. S. Ghosh, M. P. Frosch, L. J. Brattain, and K. Chung, "Integrated platform for multiscale molecular imaging and phenotyping of the human brain", *Science*, **384**, eadh9979 (2024).
2. S. Kim, S. Lee, J. Na, J. S. Choo, I. Kim, J. Doh, J. Y. Sun, C. Y. Lee, and **J. Park**, "Unveiling multidimensional physicochemical design principles for tissue processing hydrogels", *Adv. Funct. Mater.*, **36**, e26901 (2026).
3. J. Na, J. S. Choo, H. Lee, J. Y. Sun, and **J. Park**, "Multiscale interlocking of polymer chains, carbon nanotubes, and cellulose microfibrils for high-performance smart multifunctional composites", *Compos. Sci. Technol.*, **270**, 111300 (2025).
4. **J. Park**, J. R. Youn, and Y. S. Song, "Hydrodynamic metamaterial cloak for drag-free flow", *Phys. Rev. Lett.*, **123**, 074502 (2019).
5. **J. Park**, H. M. Kim, J. R. Youn, and Y. S. Song, "Smart noise control using shape memory sound absorber", *Adv. Mater. Technol.*, **4**, 1800410 (2019).
6. **J. Park**, J. R. Youn, and Y. S. Song, "Carbon nanotube embedded nanostructure for biometrics", *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **9**, 44724 (2017).



하민영 Min Young Ha | 경희대학교 화학공학과, myha@khu.ac.kr

2016 서울대학교 화학생물공학부 (학사)
 2022 서울대학교 화학생물공학부 (박사) (지도교수: 이원보)
 2022-2025 삼성전자 SAIT 전문연구원
 2025-현재 경희대학교 화학공학과 조교수

소개글

하민영 교수는 계산과학 및 AI 기법을 토대로 분자 수준의 물리화학적 메커니즘을 규명하고 기능성 신소재를 설계하는 연구를 수행하고 있다. 연성물질 등 비정질 계의 분자동역학 시뮬레이션 궤적으로부터 구조적·열역학적·동역학적 원리를 도출하는 한편, 유기·고분자 최적 표현학습 및 베이지안 능동학습 역설계 등 소규모 데이터 수준에서도 선단 소재개발에 유의미하게 기여할 수 있는 AI 기법을 개발하고 있다. 하민영 교수가 운영하는 데이터기반계산화학연구실에서는 이상의 방법론을 토대로 실험-계산-AI의 다학제적 협업을 통해 소재 설계, 개발, 응용 연구를 활발히 수행 중이다.

주요연구분야

- 멀티스케일 고분자 동역학 시뮬레이션(Multi-Scale Dynamics Simulation of Polymers)
- 소규모 데이터 기반 소재 물성 기계학습(Small-data Machine Learning of Materials Property)
- AI 기반 기능성 소재 발굴 및 역설계(AI-driven Inverse Design of Functional Materials)
- 비전통적 용매계의 나노구조 분석(Solvation Structure of Non-conventional Solvents)

대표논문

1. Y. Bae, **M. Y. Ha**, K.-T. Bang, S. Yang, S. Y. Kang, J. Kim, J. Sung, S. Kang, D. Kang, W. B. Lee, T.-L. Choi, and J. Park, "Conformation dynamics of single polymer strands in solution", *Adv. Mater.*, **34**, 2202353 (2022).
2. M. Kim, **M. Y. Ha**, W.-B. Jung, Yoon, E. Shin, I.-D. Kim, W. B. Lee, Y. Kim, and H.-T. Jung, "Searching for optimal multi-metallic alloy catalyst by active learning combined with experiments", *Adv. Mater.*, **34**, 2108900 (2022).
3. M. Kim, Y. Kim, **M. Y. Ha**, E. Shin, S. J. Kwak, M. Park, I.-D. Kim, W.-B. Jung, W. B. Lee, Y. Kim, H.-T. Jung, "Exploring optimal water splitting bifunctional alloy catalyst by Pareto active learning", *Adv. Mater.*, **35**, 2211497 (2023).
4. M. J. Ferdous, S. Kim, I. Ali, T. P. Le, H.-M. Pham, **M. Y. Ha**, H. D. Kim, and K. M. Huh, "Decanoyl glycol chitosan: A novel pH-responsive thermogel for injectable drug delivery", *Int. J. Biol. Macromol.*, **334**, 149039 (2025).
5. **M. Y. Ha**, T. J. Yoon, T. Tlustý, Y. Jho, and W. B. Lee, "Universality, scaling, and collapse in supercritical fluids", *J. Phys. Chem. Lett.*, **11**, 451 (2020).

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