

신진연구자 소개



김수찬 Soochan Kim | 성균관대학교 화학공학부, sc0916@skku.edu

2015	성균관대학교 화학공학부 (학사)
2017	성균관대학교 화학공학과 (석사) (지도교수: 이영관)
2021	성균관대학교 화학공학과 (박사) (지도교수: 이영관)
2021-2023	University of Oxford (Post-Doc.) (지도교수: Mauro Pasta)
2023-2024	University of Cambridge (Post-Doc. Res. Fellow) (지도교수: Michael De Volder)

소개글

김수찬 교수는 차세대 이차전지에 적용가능한 다양한 고분자 소재의 발굴 및 설계에 대한 연구를 하고 있다. 특히, 고분자 재료를 바탕으로 차세대 이차전지인 리튬-칼코겐 전지, 전고체 전지, 무음극 전지를 위한 전극 및 전해질용 바인더, 고분자 전해질, 기능성 계면을 설계하는 연구를 중점적으로 진행하고 있다. 더불어 고분자가 전지 시스템속에서 어떠한 거동을 보이는지 확인하기 위하여 심층 전기화학 및 다양한 실시간 분석법을 통하여 탐구하며, 이를 바탕으로 차세대 전지를 위한 고분자의 개발방향을 모색하고 있다.

주요연구분야

- 고에너지밀도 전지용 기능성 바인더(Functional binders for high-energy density batteries)
- 전고체 전지용 고분자 소재(Polymeric materials for all-solid-state batteries)
- 이차 전지 계면 설계 및 고도 분석(Interface design and advanced characterization)
- 친환경 고분자 기반 복합재료(Ecofriendly polymer-based composites)

대표논문

1. X. Yang, Z. An, P. Zhang, **S. Kim**, and P. J. Yoo, "Catalytic Metal–Organic Framework–Functionalized Inverse–Opal Architected Polymeric Separator for High–Performance Li–S Batteries", *Adv. Funct. Mater.* **35**, 2419983 (2025).
2. **S. Kim**, P. Didwal, J. Fiates, J. Dawson, R. Weatherup, and M. De Volder, "Effect of the formation rate on the stability of anode–free lithium metal batteries", *ACS Energy Lett.* **9**, 4753 (2024).
3. X. Yang, U. Hwang, Z. An, J. Baek, J. Cho, K. Yang, S. Park, and **S. Kim**, "Nanophase–Separated Block Copolymer Layers Enabling Stable Zinc Metal Batteries", *Small*, **20**, 2407262 (2024).
4. K. Yang, J. Chen, **S. Kim**, P. Xiong, M. Cho, W. Chen, and Y. Lee, "Achieving Fast and Reversible Sulfur Redox by Proper Interaction of Electrolyte in Potassium Batteries", *ACS Energy Lett.*, **8**, 2169 (2023).
5. **S. Kim**, Y. Chart, S. Narayanan, and M. Pasta, "Thin solid electrolyte separators for solid–state lithium–sulfur batteries" *Nano Lett.*, **22**, 10176 (2022).
6. **S. Kim**, M. Cho, and Y. Lee, "High–Performance Li–Se Battery Enabled via a One–Piece Cathode Design", *Adv. Energy Mater.*, **10**, 1903477 (2020).
7. **S. Kim**, M. Cho, and Y. Lee, "Multifunctional Chitosan–rGO Network Binder for Enhancing the Cycle Stability of Li–S Batteries", *Adv. Funct. Mater.*, **30**, 1907680 (2020).



이세찬 Sechan Lee | 국민대학교 응용화학부, lsc1126@kookmin.ac.kr

2015	KAIST 생명화학공학과 (학사)
2021	서울대학교 재료공학부 (박사) (지도교수: 강기석)
2021	서울대학교 신소재공동연구소 (Post-Doc.) (지도교수: 강기석)
2021-2025	한국에너지기술연구원 선임연구원
2024-2025	과학기술연합대학원대학교(UST) 에너지공학 조교수
2025-현재	국민대학교 응용화학부 조교수

소개글

이세찬 교수는 유기물 에너지 소재의 개발 및 에너지 어플리케이션 내 유기물 구성 요소간 상호작용에 관한 연구를 수행하고 있다. 탄소중립형 차세대 이차전지 개발을 위해 유기물 전고체 전지 개발 및 유기물 전하 이동 착물 기반 고전도도 유기물 이차전지 전극 소재 개발 연구를 진행 중이다. 또한 아연-수계 전지 내에서의 전극 소재 개발 및 전해질 개질을 통한 SEI layer 제어 연구를 수행 중이다. 그린수소 생산 연구 측면에서는 수전해 장치 내의 전해질 첨가제로서의 유기물 조촉매 개발 연구와 촉매의 활성/열화 메커니즘 분석에 관한 연구를 수행하고 있다.

주요연구분야

- 탄소중립형 차세대 에너지 어플리케이션(Next-generation energy applications)
- 유기물 전고체 전지(Organic all-solid-state batteries)
- 다가이온 및 수계 이차전지(Multivalent-ion and aqueous rechargeable batteries)
- Redox mediator 기반 전해질 첨가제(Redox mediator-based electrolyte additives)
- 방사광 가속기 기반 반응 메커니즘 분석(Synchrotron X-ray based mechanism analysis)

대표논문

1. **Sechan Lee**, Jihyeon Kim, Jihyun Hong, and Kisuk Kang, "Unlocking the full redox capability of organic charge-transfer complex in high-loading electrodes for organic rechargeable batteries", *Adv. Energy Mater.*, **15**, 2404116 (2025).
2. **Sechan Lee**, Changsoo Lee, MinJoong Kim, Gisu Doo, Myeongmin Seo, Hyeonjung Park, Yeonsoo Lee, Young Hwa Yun, Ik-Sun Kim, Hye Bin Jung, and Hyun-Seok Cho, "Organic catalysis promotor for advanced water electrolysis", *Adv. Funct. Mater.*, **34**, 2312206 (2024).
3. **Sechan Lee**, Giyun Kwon, Taewon Kang, Jihyeon Kim, Byungju Lee, Chunjoong Kim, Changsoo Lee, Youngsu Kim, Joohyeon Noh, Young-Sang Yu, Dongwhan Lee, and Kisuk Kang, "High-voltage (4.1 V) organic electrode materials with an oxygen redox center", *J. Mater. Chem. A*, **11**, 22441 (2023).
4. Changsoo Lee, Kihyun Shin, Youngtae Park, Young Hwa Yun, Gisu Doo, Gi Hong Jung, MinJoong Kim, Won-Chul Cho, Chang-Hee Kim, Hyuck Mo Lee, Hyun You Kim, **Sechan Lee**, Graeme Henkelman, Hyun-Seok Cho, "Catalyst-support interactions in Zr_2ON_2 -supported IrO_x electrocatalysts to break the trade-off relationship between the activity and stability in the acidic oxygen evolution reaction", *Adv. Funct. Mater.*, **33**, 2301557 (2023).
5. **Sechan Lee**, Kyunam Lee, Kyojin Ku, Jihyun Hong, Soo Young Park, Ji Eon Kwon, and Kisuk Kang, "Utilizing latent multi-redox activity of p-type organic cathode materials toward high energy density lithium-organic batteries", *Adv. Energy Mater.*, **10**, 2001635 (2020).

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