신진연구자

엄원식

- 2011–2015. 단국대학교 파이버시스템공학과 학사
- 2015–2020. 한양대학교 유기나노공학과 석 · 박사
- 2020–2022. 한양대학교 산업과학기술연구소 박사후연구원
- 2022–2024. University of Illinois Urbana Champaign Mechanical Science and Engineering 박사후연구원
- 2024–현재. 단국대학교 고분자시스템공학부 파이버융합소재전공 조교수

엄원식 교수는 “Wet Spinning of Nanomaterial Fiber”을 박사학위 논문으로 하여 2020년 박사학위를 취득하였다. 이후 한양대학교와 University of Illinois Urbana Champaign(UIUC)에서에서 박사후연구원으로 재직하며, 다음과 같은 연구를 수행하였다.

- 먹장어의 점액질 실타래 모방을 위한 초고해상도 Embedded 3D Printing 기술 개발
- 나노카본 조립 섬유의 비틀림 특성과 인공 근육 적용 연구
- 반복성이 뛰어난 하이드로젤 기반 PCM 소재 개발

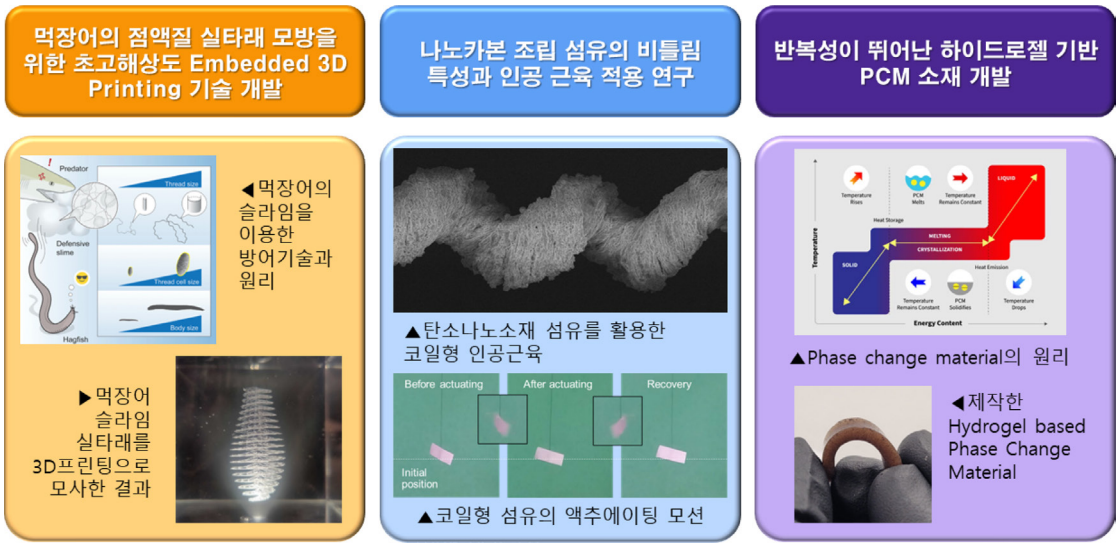

Figure 1. UIUC 박사후연구원 기간동안 연구 내용 모식도.

2024년 3월 단국대학교 고분자시스템공학부 파이버융합소재전공에 부임하여 “다차원 섬유 연구실(Multi-dimensional Fiber Lab, MFL)” 연구실을 운영하고 있으며, 핵심소재의 합성과 3D Printing, Fiber spinning, 그리고 센서, 인공근육 등의 활용분야에 적용하고 있다.

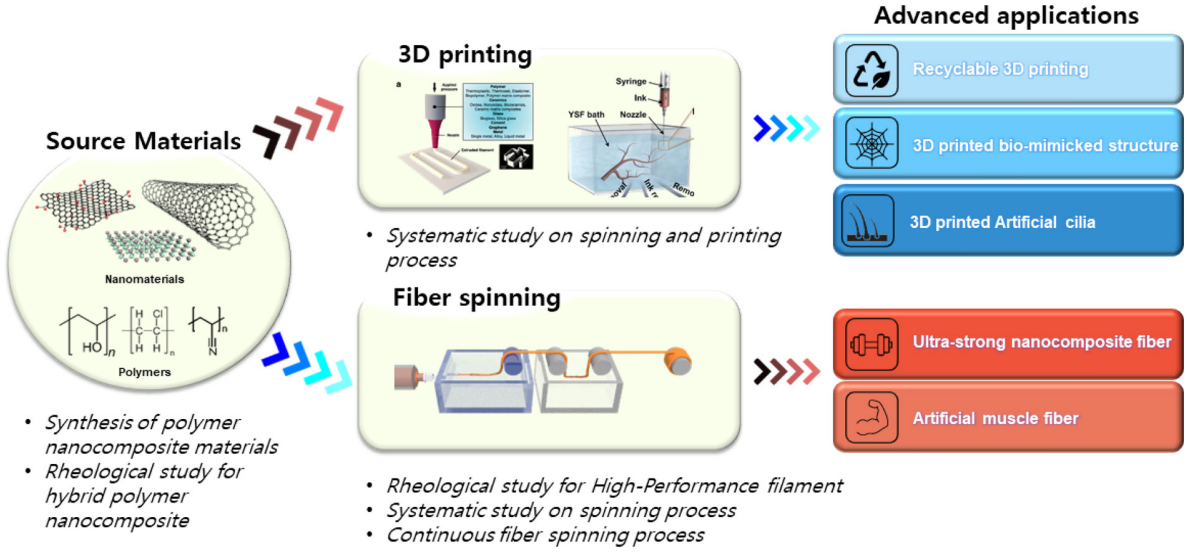

Figure 2. MFL의 연구분야 소개.

구체적으로 최근에는 다음과 같은 연구를 수행하고 있다.

1) 고해상도 헤어구조의 프린팅과 자연모사 연구
2) 탄소나노소재 섬유를 활용한 인공근육 연구
3) 고내열성, 친환경 Benzoxazine 합성과 이를 응용한 적층 제조
4) 화재 진압을 위한 Gel 타입 소화약제 개발

소개한 바와 같이 본 연구실은 소재 합성, 섬유공학, 적층 제조를 기반으로 다양한 연구를 수행하고 있으며, 실험실에서의 신기술을 세상으로 내보내는 연구 철학을 추구하고 있다.

대표연구업적

1. W. Eom, et al., "Fast 3D Printing of Fine, Continuous, and Soft Fibers via Embedded Solvent Exchange", *Nat. Commun.*, 2025, **16**, 842.
2. W. Eom, S. H. Lee, H. Shin, W. Jeong, K. H. Koh, T. H. Han, "Microstructure-Controlled Polyacrylonitrile/Graphene Fibers over 1 Gigapascal Strength", *ACS Nano*, 2021, **15**, 13055−13064.
3. W. Eom, E. Lee, S. H. Lee, T. H. Sung, A. J. Clancy, W. J. Lee, T. H. Han, "Carbon Nanotube-Reduced Graphene Oxide Fiber with High Torsional Strength from Rheological Hierarchy Control", *Nat. Commun.*, 2021, **12**, 396.
4. W. Eom, H. Shin, R. B. Ambade, S. H. Lee, K. H. Lee, D. J. Kang, T. H. Han, "Large-Scale Wet-Spinning of Highly Electroconductive MXene Fibers", *Nat. Commun.*, 2020, **11**, 2825.