



METAL ORGANIC COMPOUNDS MATERIALS RESEARCH CENTER

금속유기화합물

첨단소재응용

핵심연구지원센터

홍보소식지 창간호 Vol. 01

2026 . 07

CONTENTS

목차

01

센터장 인사말

p.02

02

센터 소개

p.03

03

주요 인프라 조성 성과

p.05

04

참여인력 주요 학술지 게재

p.09

05

해외 대학 파견연구원 선발 소감문

p.11

06

주요 행사 및 업무협약 체결

p.12

07

주요 공지사항

p.14

센터장 인사말



센터장 **김 선 재** 교수
Director

“

연구자 여러분과 함께
성장하는 미래 첨단소재
연구의 중심이 되겠습니다.

우리 센터는 교육부의 기초강화연구역량강화사업으로 2022년 6월 시작한 이래 대학의 연구역량 향상, 산학 공동연구, 기업체 분석지원, 교육프로그램 운영 통한 전문인력 양성, 효율적 연구생태계 구축 등 그동안 괄목한 만한 성장을 이루어 왔습니다.

대내적으로는 센터 공간 확충을 통해 학교 내 흩어져 있던 장비들을 집적화해 수요자 편의성 제고와 아울러, 실질적 장비 활용도 제고 및 장비 활용을 통한 논문 등 성과 제고에 힘을 다하였습니다.

특히, 대외적으로는 교육지원, 세미나개최 등을 통한 인력양성에 힘을 기울이고 관련 기관과 대학 등 업무협약 등 연구 교류를 통한 융합 네트워크 확장 및 연구생태계 기반을 마련하였습니다.

그동안 우리 센터가 1단계에 연구역량 강화 등 내실화에 중점을 두었다면, 이제 성과 제고와 아울러 홍보를 강화하기 일환으로 홍보 소식지를 발간하게 되었습니다. 이번 7월 창간호를 시작으로 앞으로 격월간 홍보 소식지를 발간하여 수요자의 궁금증을 해소하고 우리 센터 및 연계하고 있는 핵심연구지원센터의 이미지 제고를 위해 최선의 노력을 다할 것을 다짐합니다.

감사합니다.

센터 소개

센터 개요



핵심연구분야

반도체, 디스플레이, 태양전지, 배터리 산업 등에 사용되는 금속유기화합물 전구체의 연구 및 개발



전주기 플랫폼

금속유기화합물 전구체의 설계-합성-분석-공정-소자-응용 전주기적 평가 플랫폼 구축 및 운영

대표 장비



XPS in vacuo X-선 광전자 분광기

주요 성능: Specimen alignment [SXI + CCD camera], Beam size [min. 10 μ m], Sensitivity [25 kcps]

활용 분야: 일반 XPS 분석과 ALD장비에 XPS를 직접 연결하여 대기노출 없이 초진공상태에서 박막 성장 및 in-vacuo XPS 분석

RAMAN 실시간마이크로라만분광도계

주요 성능: Super-low frequency filters (~ 30 cm $^{-1}$), Fast imaging (< 1 ms/spectrum), 3D Topography

활용 분야: 유/무기물 소재의 표면 고해상도이미징 & 맵핑 분석, 구조분석



자체 프로그램



XPS 이론 및 데이터 분석 실습 교육 프로그램 운영
산·학·연 대상 전문가 분석 지원 및 공동 연구

센터 소개

인프라 시설



52대

첨단 연구장비

705.5m²

연구시설 면적



14실

운영 호실

주요 인프라 둘러보기

RESEARCH FACILITIES



투과전자현미경 (Cs-TEM)



in-vacuo XPS for ALD



반도체 측정실



나노패 공정실



나노신소재 분석실



첨단소재공정실

주요 인프라 조성 성과 (22.06~)

인적 · 연구시설/장비 인프라를 기반으로 분석 · 연구 · 기술지도 · 교육을
통합 지원하는 플랫폼 운영 역량 보유



인프라 구축 성과

연구장비
52대

연구시설
705.5m²

분석실 · 공정실 · 교육세미나실 등
14개 호실 운영

2개 공정실 기반 오픈랩 운영



장비 활용 · 지원 성과

분석건수
27,542건

분석시간
82,948시간

장비 활용 수익
약 10.85억 원

주요장비 활용도
59%



연구 · 사업화 성과

논문
79건

특허
9건

기술이전
3건

산학 공동 연구 수행
12건



교육 · 인력양성 성과

산업체 기술지도
7건

교육 프로그램 운영 · 수료 인원
9건 · 615명

이용자 장비교육 건수
75건

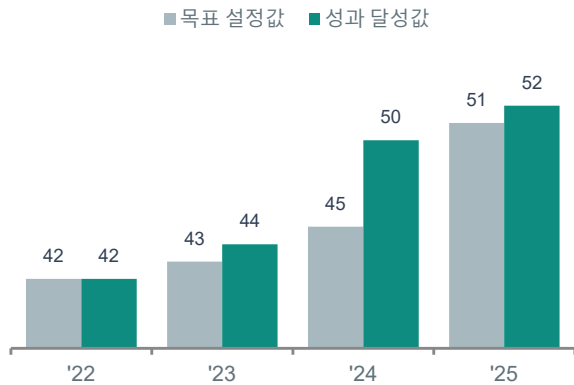
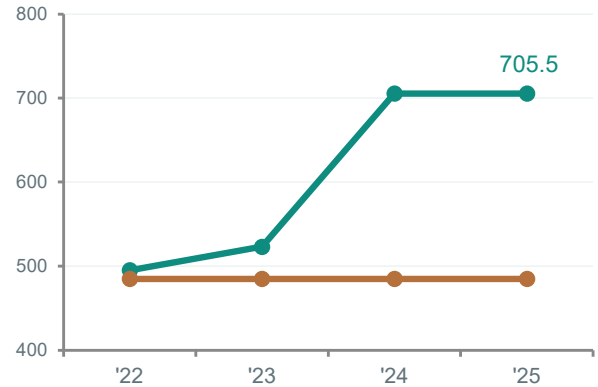
장비전담인력 교육 시간
571시간

* 핵심연구지원센터 설립 이후 4년간 운영 성과

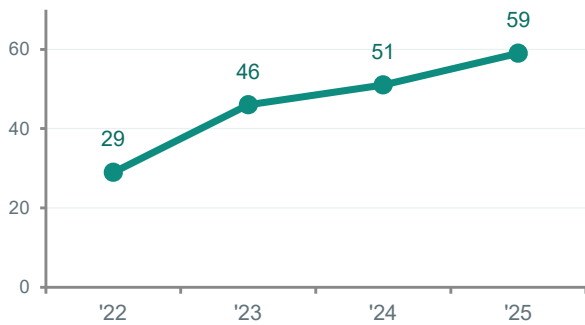
금속유기화합물 기반의 산·학·연 공동활용 및 공동연구 핵심 거점으로 확장

주요 인프라 조성 성과 (22.06~)

1 집적 장비 성과 (대)

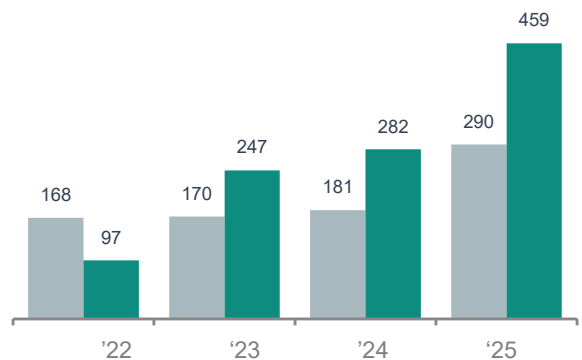
2 공간 조성 성과 (m²)

3 장비 활용도 성과 (%)

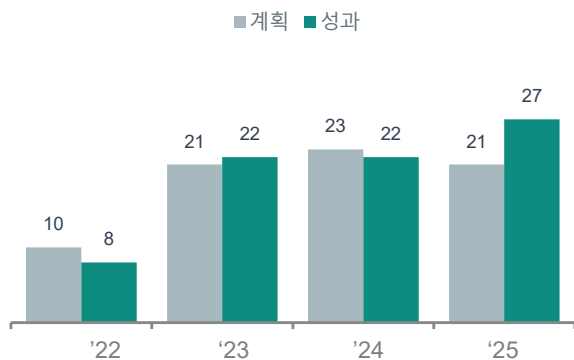


장비 활용 건수 2,864 → 9,935건

4 수익금 성과 (백만원)



5 연구 성과 (논문 건수)



센터 설립 4년차 핵심 성과

- ① 추가 집적 장비 및 공간 확보
- ② 장비 활용도·수익금의 괄목할 성장
- ③ 연구성과의 질적·양적 성장 진행 중

* 핵심연구지원센터 설립 이후 4년간 운영 성과

주요 인프라 조성 성과 (22.06~)

총 52대 첨단 분석·연구 장비 구축

설계·합성 / 소재분석 / 소자평가·응용 / 공정



설계 · 합성

9대

1 Workstation (Intel Node Server System)

4 Tube Furnace

7 Phase Contrast Microscope

2 Workstation (Intel Ansys Elastic Licensing)

5 Glove Box

8 Pure Water Manufacturing Equipment

3 Autoclave

6 Wet Station

9 Ultra-pure Water Manufacturing Equipment



소자평가 · 응용

5대

1 Semiconductor Analyzer & Probe Station

3 Impedance Analyzer

5 Battery Testing System

2 Probe Station

4 Solar Simulator



공정

11대

1 Reactive Ion Etching I

5 DC & RF Sputtering

9 Atomic Layer Deposition (GeSbTe 화합물 박막용)

2 Reactive Ion Etching II

6 Atomic Layer Deposition & Hot Trap

10 Atomic Layer Deposition (Al₂O₃ 박막용)

3 E-beam Evaporator System

7 Thermal Evaporator

11 Atomic Layer Etching (High-k HfO₂ 박막용)

4 Rapid Thermal Annealing System

8 MOCVD & Scrubber

※ 적색 표기 장비는 센터 대표(핵심) 장비입니다.

* 핵심연구지원센터 설립 이후 4년간 운영 성과

주요 인프라 조성 성과 (22.06~)

총 52대 첨단 분석·연구 장비 구축

설계·합성 / 소재분석 / 소자평가·응용 / 공정



소재분석

27대

1 Cs-TEM

10 Raman Spectroscopy

19 Stylus Profiler

2 FESEM (SU8010)

11 Raman Spectroscopy for 3D Mapping

20 in-vacuo XPS for ALD

3 FESEM (S-4700)

12 BET (BELSORP-max)

21 Dynamic Contact Angle Measurement

4 SEM

13 Emission Spectrochemical Analyzer

22 Nano Indenter

5 AFM

14 Optical Microscope (EL, Probe St., CCD camera)

23 Gas Scrubber (in-vacuo XPS for ALD용)

6 Polarizing Microscope

15 Particle Size Analyzer

24 Focused Ion Beam Scanning Electron Microscope

7 XRD (Cu target)

16 Photo Spectroscopy

25 Microscope FT-IR

8 XRD (Mo target)

17 Thermal Analysis System

26 Elemental Analyzer / Isotope Ratio Mass Spectrometer

9 Microscope FT-IR

18 Ellipsometer

27 UV-VIS-NIR

※ 적색 표기 장비는 센터 대표(핵심) 장비입니다.

* 핵심연구지원센터 설립 이후 4년간 운영 성과

대표 게재 논문

Advanced Fiber Materials - 2026



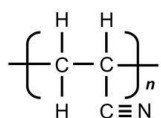
논문 제목

CNF 지지형 Si 자립형 전극 소재 연구

저자 김선재 · 양현우 외

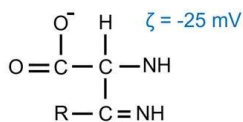
게재 *Advanced Fiber Materials (2026)*

Step 1. surface modification of PAN



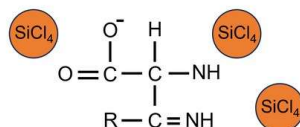
Electrospun PAN

↓ Surface hydrophilization
& negative surface charge



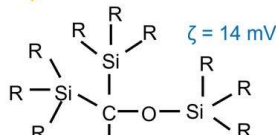
Functionalized PAN

Step 2. preparation of PAN support



Functionalized PAN

↓ Interfacial hydrolysis–condensation



Si-loaded PAN support

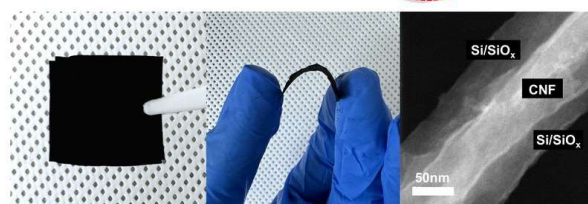
Step 3. fabrication of CNF-supported Si free-standing electrode

Stabilization & carbonization

Flexible electrode

Uniform loading of Si/SiO_x nanograins

CNF



CNF 지지형 Si 자립형 양극 제조 공정의 개략도

출처: Advanced Fiber Materials (2026).



연구 내용 소개

김선재·양현우 세종대학교(총장 엄종화) 나노신소재공학과 교수 연구팀이 고속 충전과 장수명 구동이 가능한 차세대 리튬이온전지용 프리스탠딩(freestanding) 실리콘 음극 기술을 개발했다. 이번 성과는 지난 6일 국제학술지 'Advanced Fiber Materials'에 온라인 게재됐다.

Advanced Fiber Materials는 학술지 영향력 지표인 임팩트 팩터(IF) 21.3을 기록한 저명 국제학술지다. 또한 JCR(Journal Citation Reports) 재료과학(섬유 분야) 상위 1.6%에 해당하는 세계적 수준의 저널로 평가받고 있다.



연구 내용 소개

논문 제목은 'CNF-Supported Si Freestanding Anode with a Conformal Granular Si/SiO_x Interphase for High-Rate, Long-Life Li-Ion Batteries'이다.

이번 연구는 집전체, 바인더, 도전재 없이도 높은 성능을 구현할 수 있는 실리콘계 음극 구조를 제시했다는 점에서 주목된다. 실리콘은 리튬이온전지의 용량을 크게 높일 수 있는 차세대 음극 소재로 주목받고 있다. 하지만 충전과 방전을 반복하는 과정에서 부피 변화가 커 전극이 쉽게 손상되고 이로 인해 수명과 급속충전 성능이 떨어지는 한계가 있었다. 김선재 교수와 양현우 교수 연구팀은 탄소나노섬유(CNF)를 담지체로 활용한 새로운 프리스탠딩 실리콘 음극을 개발했다. 특히 연구팀은 각 CNF 섬유 표면에서 가수분해·축합 반응이 일어나도록 설계해, 실리콘이 섬유 표면을 따라 균일하게 형성되도록 구현했다. 이를 통해 전극의 구조적 안정성과 전기적 연결성을 동시에 높였으며 반복 충·방전 과정에서도 성능을 안정적으로 유지할 수 있는 기반을 마련했다. 개발된 전극은 초기 727 mAh/g의 용량을 구현했으며 고속 충·방전 조건에서도 2000회 후 79.8%의 용량 유지율을 기록했다. 또한 실제 배터리 구동 환경을 모사한 풀셀 평가에서도 안정적인 성능을 입증했다. 이는 이번 기술이 단순한 실험실 수준을 넘어 전기차와 에너지저장장치(ESS) 등 차세대 고성능 배터리 분야에 적용될 가능성을 보여준다.

김선재 세종대 나노신소재공학과 교수는 "실리콘 음극은 높은 용량에도 불구하고 반복 충·방전 과정에서 구조가 쉽게 손상되는 한계가 있었는데, 이번 연구는 이를 개선할 수 있는 새로운 설계 방향을 제시했다"며 "고속 충전과 장수명이 동시에 중요한 차세대 리튬이온전지 분야에서 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 기대한다"고 말했다. 한편 이번 연구는 교육부 기초과학연구역량강화사업의 핵심연구지원센터사업, 한국연구재단 이공분야 대학중점연구소지원사업의 지원을 받아 수행됐다.

출처 : 스마트경제(<http://www.dailysmart.co.kr>)

**파견연구원 이기성**

세종대학교 컴퓨터공학과 석사 졸업

해외 대학 파견연구원 선발 소식을 처음 들었을 때, 기쁨과 함께 큰 책임감을 느꼈습니다. 진로를 고민하던 시기에 국내 연구와 해외 연구 현장을 함께 경험할 수 있는 소중한 기회를 얻게 되어 매우 감사하게 생각합니다.

이번 파견은 세종대학교 금속유기화합물 첨단소재응용핵심연구지원센터와 케이엠에스랩(주)의 협력을 통해 이루어졌으며, 공개적인 선발 과정을 거쳐 최종 선발되어 더욱 뜻깊게 느껴집니다.

저는 캐나다의 University of Alberta에서 6개월간 공동연구원으로 연구를 수행하게 됩니다. 세계적인 연구 환경에서 다양한 연구자들과 협력하며 전문성을 키우고, 이를 바탕으로 더욱 성장할 수 있을 것이라 기대하고 있습니다. 또한 파견 종료 후에는 케이엠에스랩에서 연구개발 업무를 이어가며 해외에서 얻은 경험을 국내 산업 발전에 활용하고자 합니다.

이번 기회를 마련해 주신 센터장 김선재 교수님과 배도용 교수님, 양현우 교수님을 비롯한 세종대학교 관계자분들과 케이엠에스랩에 깊이 감사드리며, 배움과 경험을 통해 학교와 산업 현장에 기여하는 연구자로 성장하겠습니다.

감사합니다.



1

교육 세미나

제 4회 "XPS 교육" 이론 및 데이터

025.8.25(월)~27(수) 장소 | 세종대학교 대양AI센터 B107호 CORE 세종대학교 금속유기화합물 첨단소재응용 핵심연구지원센터 교육부



제 4회 XPS교육 이론 및 데이터분석 · 2025.08



반도체 공정모니터링 기술교육 · 2026.01

센터는 보유 장비의 효율적 활용과 연구자의 분석 역량 강화를 위해 장비 활용 교육 및 전문가 초청 기술 세미나를 정기적으로 개최하고 있습니다. 기초 실습부터 심화 분석 기법까지 단계별 프로그램을 운영하여 교내외 연구자의 연구 경쟁력 향상을 지원합니다.

주요 교육 내용

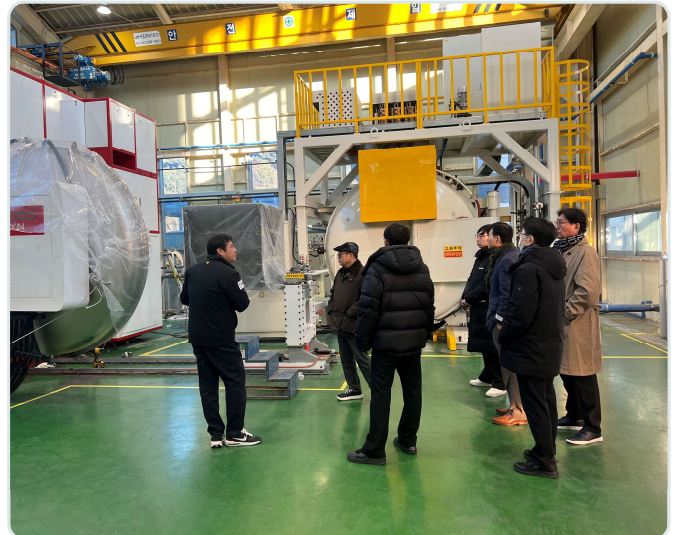
- 2023~2025 XPS 교육 이론 및 데이터 분석 세미나 4회 개최
- 2026.01 반도체 공정 모니터링 기술 교육 세미나 개최
- 2025.04 반도체 공정 모니터링 원리 세미나 개최
- 2025.01 반도체 공정 및 표면 플라즈마 공정 기술 교육 개최
- 2023.08 광진구 청소년 반도체 예비학교 개최
- 2023.02 TEM 전문인력 양성교육 개최



2 간담회 및 업무협약 체결



세종대 MCMRC-(재)강원연구개발지원단 업무협약 체결



세종대 MCMRC-강원TP 신소재센터 업무 협력 현장방문

센터(MCMRC)는 산·학·연 기관과의 간담회, 업무 협약 체결 등을 통한 효율적 연구생태계 기반 구축에 힘을 다하고 있습니다.

주요 행사 내용

- 26.1 세종대 MCMRC-강원TP 신소재센터 업무협약 체결
- 26.1 세종대 MCMRC-강원TP 신소재센터 업무협력 간담회 현장방문
- 26.1 세종대 MCMRC-(재)강원연구개발지원단 업무협약 체결
- 26.1 세종대 MCMRC-(재)강원연구개발지원단 강원 신소재센터 간담회
- 26.1 세종대 MCMRC-세종대 신임교원 연구장비 활용 간담회
- 25.9 세종대 MCMRC-KGA(주)와 업무협약 체결
- 25.6 NFEC 센터장 간담회 후 센터 방문
- 25.5 중국 난징대의 센터 방문
- 23.8 세종대 MCMRC-서울권 핵심연구지원센터 업무협약 체결
- 23.8 세종대 MCMRC-JTP 바이오융합센터 현장방문 및 간담회 연구 분야별 데이터 분석·해석 워크숍
- 23.8 세종대 MCMRC-제주대 바이오센터 업무협약 체결 국내외 전문가 초청 기술 세미나



NOTICE 01

장비 사용 예약 안내



장비예약 바로가기

- 예약 가능자 : 교내외 대학 및 산업체, 연구소 등 연구장비가 필요한 자
- 예약방법 : 세종대학교 공동기기원 홈페이지를 통한 예약 가능
- 홈페이지 주소 : <https://rfc.sejong.ac.kr>
- 설계·합성 / 소재분석 / 소자평가·응용 / 공정장비 등 총 52대 예약 가능



NOTICE 02

제 5회 XPS 교육(이론 및 데이터분석) 개최



교육예약 바로가기

- 일시 : 2026년 8월 24일(월) – 26일(수)
- 장소 : 세종대학교 대양AI센터 B107호, 율곡관 B101호
- 대상 : XPS에 관심이 있는 교내외 연구원 및 학생
- 신청주소 : <https://www.zeus.go.kr/cloud?cloudId=202208123284> 접속
→ 교육행사 → 세미나 신청 (로그인 필수)

THANK YOU

감사합니다

금속유기화합물 첨단소재응용 핵심연구지원센터



주소

서울특별시 광진구 능동로 209
세종대학교 율곡관 1층 104B호 행정실



전화

02-3408-3902



이메일

gongdong@sejong.ac.kr



홈페이지

<https://rfc.sejong.ac.kr/>