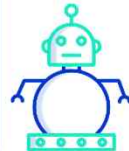
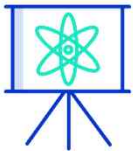
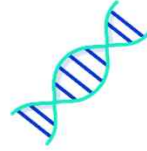




한밭대학교



분석장비 및 생산설비 안내

국립한밭대학교 RIC
(화학소재상용화지역혁신센터)



분석장비 I

BET (비표면적측정기)

제작사 Micromeritics 모델명 TriStar™ II 3020



- 용도
- 시료의 기공분포 및 비표면적 측정
- 규격
- Surface area > 0.01 m²/g
 - Pore size > 2nm
 - BJH Plot
 - N₂
- 사용료
- 비표면적: 50,000원/ea
 - 기공분포: 70,000원/ea

Porosimeter (기공률측정기)

제작사 Micromeritics 모델명 Auto Pore IV 9520
Auto Pore V 9620



- 용도
- 시료의 기공율 측정
- 규격
- Pressure range: 0.5 ~ 60,000psi
 - Pore size range: 0.003 ~ 360 μm diameter
 - Low noise, high-pressure generating system
- 사용료
- 150,000원/ea

Micro-CT (엑스선컴퓨터단층촬영기)

제작사 Bruker AXS 모델명 SkyScan 1272



- 용도
- 비파괴로 물질 내부를 2D, 3D 이미지 및 애니메이션으로 관찰
- 규격
- X-ray Source
 - Power: Max. 10W 이상
 - X-ray Detector
 - Normal resolution: 0.45 μm 이하
 - Filter: Al, Cu, Al + Cu 의 다수
- 사용료
- 기본: 100,000원/hr (추가 80,000원/hr)
 - Image 분석가능

TPD (촉매특성측정장치)

제작사 Bel Japan Inc. 모델명 Belcat-B



- 용도
- 촉매의 산화·환원 정도, 표면 관능기, 금속의 분산도, 분산촉매의 실제크기, 고체 산 및 염기의 양 및 세기 측정
- 규격
- Temperature: 10 °C ~ 1,100 °C
 - Gas port: 7ea
 - Flow rate control: MFC
- 사용료
- 70,000원/ea (mass 분석시 추가 20,000원_NH₃ Gas)

AFM (원자간인력현미경)

제작사 Shimadzu 모델명 SPM-9600



- 용도
- 원자간력을 이용하여 시료의 표면 측정
- 규격
- Mode: Contact / Non-Contact
 - Resolution: (H) 0.2nm
 - Max.scanning range: (X/Y/Z) 20μm × 20μm × 5μm
- 사용료
- 40,000원/ea (Cantilever 교체시 10,000원 추가)

SEM (주사전자현미경)

제작사 Jeol Ltd. 모델명 JSM-6390



- 용도
- 고분해능과 고배율을 이용한 시료의 미세조직 관찰
- 규격
- Resolution: 30nm (30kV)
 - Magnification: × 5 ~ × 300,000
 - Image: SE, BSE
 - EDS 부착
- 사용료
- 20,000원/hr + 10,000원/ea (Coating_Au, C: 10,000원/회)
 - 자가사용: 60,000/hr

α-step (박막두께측정기)

제작사 Veeco 모델명 Dektak 150



- 용도
- Wafer 두께, Thin film 높이 측정
- 규격
- Measurement technique: Stylus profilometry
 - Max.scanning range: (X/Y/Z) 50mm × 50mm × 524μm
- 사용료
- 20,000원/hr
 - 3D: 40,000원/hr
 - 자가사용: 20,000/hr

Zetasizer (제타전위측정기)

제작사 Malvern 모델명 Nano-ZS



- 용도
- 입도분석 및 Zetapotential 측정
- 규격
- 제타전위 측정: M3-PALS 3nm ~ 10μm
 - 입자크기 범위: NIBS 0.6nm ~ 6μm
 - 분자량 범위: 1000 ~ 2 × 10⁷Da
- 사용료
- 제타전위: 20,000원/ea
 - 입자크기: 20,000원/ea
 - 자가사용: 40,000/h
 - 1회용 셀: 3,000/ea
 - 1회용 큐벳: 30,000/ea

분석장비 II

FT-NMR (핵자기공명분광기, 400MHz)

제작사 Bruker Biospin 모델명 AVANCE III HD 400



- 용도
- 시료의 구조분석 및 해석
- 규격
- Magnet field strength: 9.4T Tesla
 - Probe: All NMR nuclei 31P ~ 15N, 19F with 1H decoupling
- 사용료
- 자가사용: **15,000**원/30min (전처리, 용매, 튜브사용료 별도)

FT-IR (푸리에변환적외선광도계)

제작사 Thermo 모델명 Nicolet 6700



- 용도
- 화합물의 구조 및 정성분석
- 규격
- Source: Electronically Temperature Controlled SiC Source (9,600 ~ 20cm⁻¹)
 - Detector
 - DLATGSw/KBr Detector (4000 ~ 525cm⁻¹)
 - MCT-A Detector (11,700 ~ 600cm⁻¹)
- 사용료
- **20,000**원/ea (전처리비 별도)
 - 자가사용: **40,000**/hr

EDS (에너지분산형 X-선 분광기)

제작사 Oxford 모델명 ISIS



- 용도
- 시료의 정성 및 정량분석
- 규격
- Detectable elements: 4Be ~ 92U
 - Resolution: 133eV at Mn K α Peak
 - Acquisition: 50,000CPS
- 사용료
- **20,000**원/hr + point, 면: **10,000**원/site (Line, Mapping **20,000**원/site)

XRD (엑스선회절분석기)

제작사 Rigaku 모델명 D/MAX 2500H



- 용도
- 시료의 결정구조 및 정성분석
- 규격
- Max. power: 18kW
 - Voltage: 60kV
 - Current: 300mA
- 사용료
- **20,000**원/ea (1시간 초과시 **20,000**원/hr)

GC-MSD (가스크로마토그래피-질량분석기)

제작사 Agilent 모델명 6890N GC-MS



- 용도
- 유기화합물의 정량 및 정성분석
- 규격
- Mass range: 1.6 ~ 700amu (0.1amu step)
 - Scanning speed: 1,800amu/sec
- 사용료
- **30,000**원/ea (column HP-5 기준, 교체시 **20,000**원 추가, 가스분석시 2배, 전처리비 별도)

HPLC (고성능액체크로마토그래피)

제작사 Waters 모델명 Breeze system



- 용도
- 유기화합물의 정성 및 정량분석
- 규격
- RID Detector
 - UV Detector
 - 파장범위: 190 ~ 700nm
- 사용료
- 기본 **30,000**원/ea, 추가 **10,000**원/ea (column 미지참시 **10,000**원 추가, 전처리비 별도, 정량시 2배)

GPC (겔크로마토그래피)

제작사 Waters 모델명 Breeze system



- 용도
- 고분자의 분자량과 분자량 분포 측정
- 규격
- Flow rate precision: 0.1%
 - Flow rate accuracy: 1.0% or 30 μ l/min
 - Pressure limit: 6,000psi
- 사용료
- **30,000**원/ea (전처리비 별도)
 - 자가사용: **50,000**/day

OM (고배율3D광학현미경)

제작사 Hirox 모델명 KH-7700



- 용도
- 3차원 회전을 이용한 시편의 고해상 이미지 측정
- 규격
- 3D Multi focus 기능
 - 동영상 녹화 (AVI 비압축)
 - Magnification: ~ \times 7,000
- 사용료
- **20,000**원/hr
 - 자가사용: **20,000**/hr

분석장비 III

DSC (시차주사열량계)

제조사 Mettler Toledo 모델명 DSC 823e



- 용도
규격
- 물질의 열특성분석 (T_g, T_m)
 - 온도범위: ~600℃
 - Air Condition: Air, N₂
- 사용료
- 20,000원/ea
 - (1시간 기준, 추가 5,000원/hr, Crucible(Al)실비: 5,000원/ea)

TGA (열중량분석기)

제조사 Mettler Toledo 모델명 TGA 2



- 용도
규격
- 열에 의한 시료의 중량 변화를 측정
 - 온도범위: 10℃ ~ 900℃
 - Air Condition: Air, N₂
- 사용료
- 20,000원/ea
 - (1시간 기준, 추가 5,000원/hr, Crucible(Al-Oxide)실비: 30,000원/ea, Crucible(Al)실비: 5,000원/ea)

UV-VIS (자외선-가시광선분광광도계)

제조사 Shimadzu 모델명 UV-3600



- 용도
규격
- 시료의 정량 및 정성분석
 - Wavelength range: 185 ~ 3,300nm
 - Resolution: 0.1nm
 - Attachment: 60mm diameter
 - 적분구: ISR3100
- 사용료
- 10,000원/ea
 - 반사율 측정: 30,000원/ea
 - 자가사용: 40,000/hr

RF (형광분석기)

제조사 SCINCO 모델명 FS-2



- 용도
규격
- 시료의 형광 및 인광 특성분석
 - 측정과장: 190 ~ 900nm
 - Light source: 150W Xenon lamp
 - Detector: Ex. Em. R928 PMT
 - Resolution: 0.5nm
 - Precision: ±0.5nm
- 사용료
- 20,000원/ea

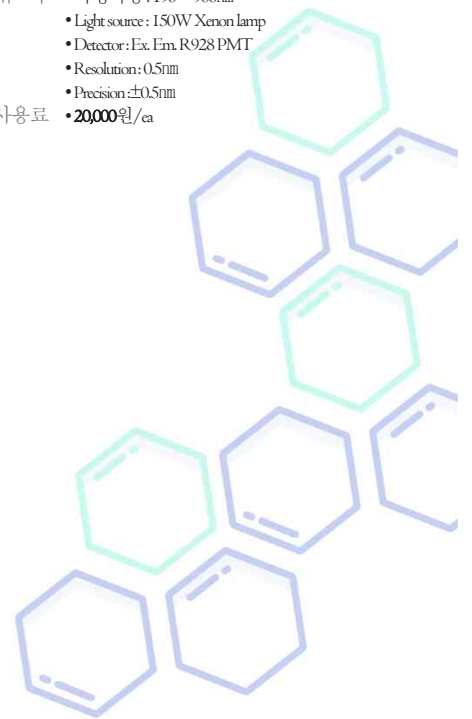
자가사용 가능 장비 안내

UV-Vis, Zetasizer, FT-IR, SEM-EDS, α-step, OM, FT-NMR

- 자체교육 이수 필요 (교육이수 비용 시간당 사용료로 산정)
- 시료에 따른 전처리 비, 실비 추가 될 수 있습니다.
- 자세한 내용은 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

☎ 분석장비 : 042-828-5931~4

생산설비 : 042-821-1565



생산설비 / 반응기



250L 유리반응기

제조사 Buchi



- 용도 • 화합물 합성 반응장치
 규격 • Reactor: (V)250L, (T)30~200°C
 • Feed vessel: glass 50L
 • Receiver vessel(2ea): glass 50L
 사용료 • 500,000원/day

100L 유리반응기

제조사 Buch



- 용도 • 화합물 합성 반응장치
 규격 • Reactor: (V)100L, (T)30~200°C
 • Feed vessel: glass 50L
 • Receiver vessel(2ea): glass 50L
 사용료 • 500,000원/day

20L 고압반응기 (20기압)

제조사 Buchi 모델명 Kiloclave Type3



- 용도 • 고온-고압반응의 합성 및 시험생산 장치
 규격 • Volume: 20L
 • Material: Stainless Steel
 • Design condition
 - Temperature: -51 ~ 200°C
 - Max. pressure: 20 bar, Floor model
 사용료 • 300,000원/day

20L 진공증류기

제조사 Buchi 모델명 R-220 Reflux Type



- 용도 • 반응 생성물을 증발-건조시키거나 증발된 시료를 농축시키는 장치
 규격 • Volume: 20L
 • Vacuum pump: 2mbar
 • Vacuum controller: 1900 ~ 1mbar
 사용료 • 200,000원/day

유압프레스설비

(20000 Ton)

제조사 ㈜한발엔지니어링



- 용도 • 시료의 기계적 특성 극대화를 위한 압착장치
 규격 • Four Column Guide (Up light) type, Push down, Moving Crosshead
 • Pressing force: 20 MN (200 Tons)
 - Pressing speed: 0.1 ~ 20mm/sec
 - Fast down speed: 300mm/sec
 사용료 • 300,000원/day



- A**
지역협력관(E1동) I 분석장비 및 사무실
042-828-5931~4
- B**
덕명캠퍼스 I 생산설비(Pilot)
042-821-1565
- C**
대덕캠퍼스 I NMR
042-828-5931



국립한밭대학교 화학소재상용화지역혁신센터

Regional Innovation Center for Industrialization of Advanced Chemical Materials

대전광역시 유성구 학하로 159번길 I2(북용동), 한밭대학교 지역협력관 E1동 203호
203-E1Dong, Hanbat National University, 159bungil I2, hakharo, yuseong-gu, Daejeon, Korea

T. (042)828 - 5931~5 F. (042)828-5936 E. yj5763@hanbat.ac.kr

H. <http://ric.hanbat.ac.kr/>