

www.kbsi.re.kr
정부출연연구기관

KBSI

KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE
DAEGU CENTER



OPEN **KBSI!**

WITH **KBSI!**

GREAT **KBSI!**

KBSI 한국기초과학지원연구원 대구센터
KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE DAEGU CENTER





Korea Basic Science Institute

Daegu Center

X-선 회절 분야

X-Ray Diffractometer - PHILIPS, X'Pert-APD
High Resolution X-Ray Diffractometer - PHILIPS, X'Pert PRO-MRD
Multi-Purpose X-Ray Diffractometer - PANalytical, X'Pert PRO-MPD/MRD
Multi-Function X-Ray Diffractometer - PANalytical, EMPYREAN
High Resolution 2-Dimensional X-Ray Diffractometer - Bruker, D8 DISCOVER

질량분석 연구분야

High Resolution Mass Spectrometer(A) - Jeol, JMS 700
High Resolution Mass Spectrometer(B) - Jeol, JMS 700
High Resolution Mass Spectrometer - Thermo Scientific, DFS

나노융합이미징 연구분야

Field Emission Scanning Electron Microscope - HITACHI, S-4200
Ultra High Resolution Field Emission Scanning Electron Microscope - HITACHI, S-4800
Analytical High Resolution Scanning Electron Microscope - Carl Zeiss, SUPRA 55VP
Field Emission Transmission Electron Microscope(200KV) - Jeol, JEM-2100F
Focused Ion Beam System - FEI, Scios

분광영상 연구분야

Optical Spectrometer(UV/Vis/NIR Spectrophotometer) - Perkin Elmer, Lambda 950
FT-UV-Vis-IR Spectroscopic Imaging Microscope - Bruker Optics, Hyperion-3000
Time-Resolved Fluorescence Confocal Microscope - PicoQuant, Micro Time-200
Super-Resolution Real-Time Fluorescence Lifetime Imaging Microscope - Leica Microsystems, TCS SP8 STED3X FALCON

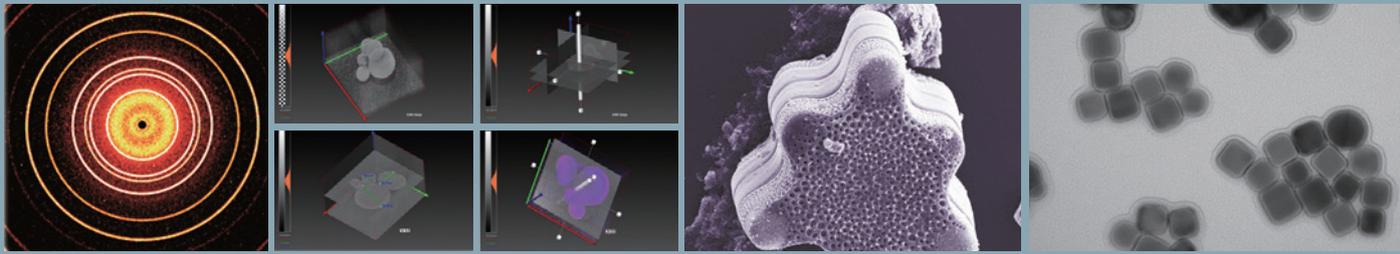
생체성분 분석 연구분야

OCSAS (Organism Component Separation Analysis System) - THERMO FISHER/MembraPure, ICS-3000/ARACUS

원소분석 연구분야

Wavelength Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer - Bruker, S8 TIGER
Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer - Agilent, 7700

World-class Research Platform, KBSI



KBSI

Korea Basic Science Institute Daegu Center

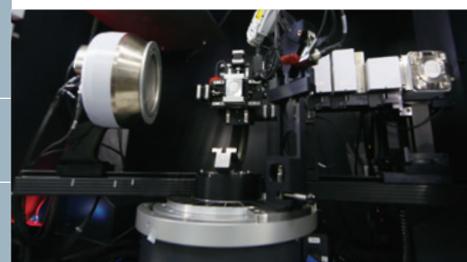
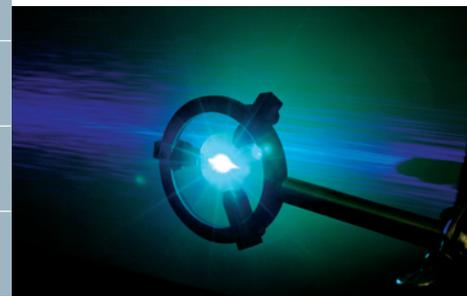
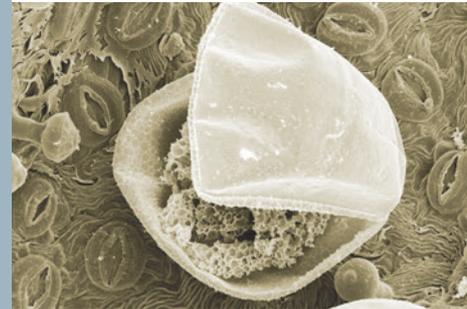


목차 Contents	4
비전·주요기능 Vision & Function	5
인사말 Greeting	6
연혁 History	7

장비소개 List of Equipments

X-Ray Diffractometry Research	X-선 회절 분야	9
Mass Spectrometry Research	질량분석 연구분야	14
Nano Fusion Imaging Research	나노융합 이미징 연구분야	16
Optical Spectrometry Research	분광영상 연구분야	21
Organism Component Analysis Research	생체성분 분석 연구분야	25
Element Analysis Research	원소분석 연구분야	26

연구지원안내	28
중소기업지원 프로그램	29
찾아오시는 길	30



Vision & Function



임무

국가 과학기술 발전에 기반이 되는 기초과학 진흥을 위한 연구시설 장비 및 분석과학기술 관련 연구개발, 연구지원 및 공동연구 수행

비전

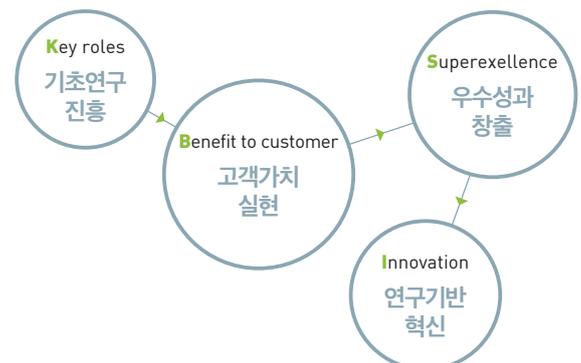
과학기술의 발전과 국민행복을 창출하는 세계적 수준의 분석과학 개방 연구원

주요기능



추진전략 (KBSI 핵심가치)

분석 과학을 선도하는 최첨단 연구인프라 대표기관



과학으로 지키는 국민행복! KBSI와 함께!



Greeting

한국기초과학지원연구원은 대학 및 연구기관 등에서 독자적으로 확보하기 어려운 고가의 첨단기기 및 대형공동연구시설을 대덕본원, 오창센터 및 7개 지역센터(서울센터, 부산센터, 대구센터, 광주센터, 전주센터, 춘천센터, 서울서부센터)에 설치하여 연구지원 및 공동연구를 수행하고 있습니다.

Korea Basic Science Institute(KBSI) was established in August 1988 as the first national center to house various user facilities to help researchers across the nation carry out basic science research.

By operating most advanced state-of-the-art research equipment and facilities which are typically too expensive for university or institutes to acquire individually.

The facilities are utilized efficiently and joint collaborative research are conducted at the Daedeok headquarter and seven regional centers.

History

1980~1999

- 1988. 8. 한국과학재단 부설 '기초과학연구지원센터' 설립
- 1992. 4. 기초과학연구지원센터 대구분소 개소
초대 분소장 이상윤 교수 취임
- 1993. 6. 기기장비도입설치 (IBRD차관 140만달러)
- 1994. 1. 대구분소 서비스지원 업무개시
- 1995. 4. 기초과학지원연구소 대구분소로 명칭변경
- 1999. 5. '기초과학지원연구소' 법인 설립
- 1999. 9. 제2대 분소장 박용태 교수 취임

2000~현재

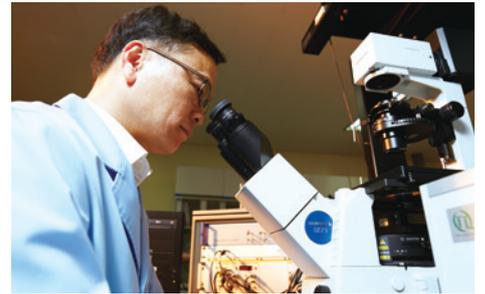
- 2001. 1. '한국기초과학지원연구원' 으로 명칭 변경
- 2001. 9. 제3대 분소장 강신성 교수 취임
- 2004. 11. 한국기초과학지원연구원 대구센터로 명칭 변경
- 2007. 9. 제4대 소장 김우영 교수 취임
- 2009. 1. 첨단기능소재 연구분야 전문 지원
- 2009. 9. 제5대 소장 이상학 교수 취임
- 2011. 9. 제6대 소장 허태린 교수 취임
- 2015. 4. 대구·경북 중소기업지원센터 설치
- 2017. 12. HR-2D XRD를 포함한 총 20종의 첨단장비 분석지원



• Field Emission Transmission Electron Microscope(200KV)



• X-Ray Metrology Lab



• Time-Resolved Fluorescence Confocal Microscope



세계 일류를 지향하는 기초과학연구기관 KBSI

분석과학을 선도하는 최첨단 연구인프라 대표기관 KBSI

미래를 향한 희망을 열어드립니다

KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE
DAEGU CENTER

원소분석 연구분야

Wavelength Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer
ICP-MS(Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer)

생체성분 분석 연구분야

OCSAS (Organism Component Separation Analysis System)
- Bio LC
- Amino Acid Analyzer

X-선 회절 분야

X-Ray Diffractometer
High Resolution X-Ray Diffractometer
Multi-Purpose X-Ray Diffractometer
Multi-Function X-Ray Diffractometer
High Resolution 2-Dimensional X-Ray Diffractometer



분광영상 연구분야

Optical Spectrometer(UV/Vis/NIR Spectrophotometer)
FT-UV-Vis-IR Spectroscopic Imaging Microscope
Time-Resolved Fluorescence Confocal Microscope
Super-Resolution Real-Time Fluorescence Lifetime Imaging Microscope

질량분석 연구분야

High Resolution Mass Spectrometer(A)
High Resolution Mass Spectrometer(B)
High Resolution Mass Spectrometer

나노융합 이미징 연구분야

Field Emission Scanning Electron Microscope
Ultra High Resolution Field Emission Scanning Electron Microscope
Analytical High Resolution Scanning Electron Microscope
Field Emission Transmission Electron Microscope(200KV)
Focused Ion Beam System

X-선 회절 연구분야

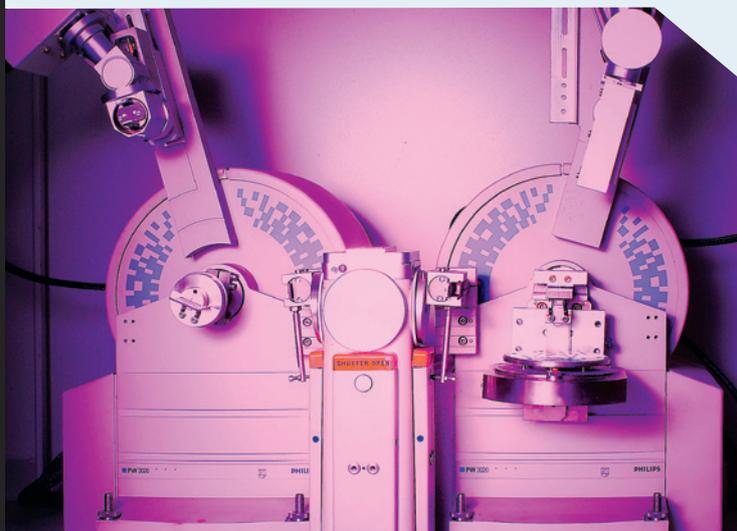
X-Ray Diffractometry Research

X-Ray Diffractometer

Korea Basic Science Institute Daegu Center

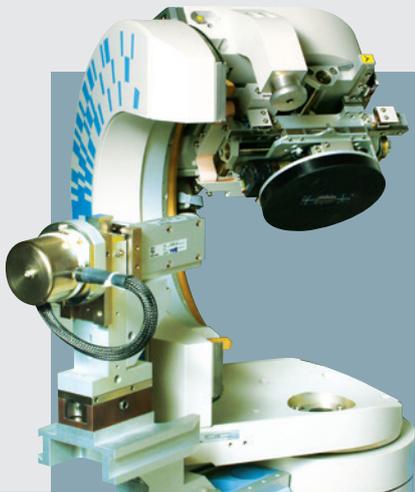
- 제작사** PHILIPS (Netherlands)
모델명 X'Pert - APD
구성 X-Ray generator : 3KW
LFF Cu anode
Multi Purpose Sample Stage
Powder(bulk) : FDS, FRS, FASS, Curved graphite crystal
Thin film attachment : Flat graphite crystal, collimator

- 용도** • 물질의 결정구조 분석
• 결정상의 정성 및 정량분석



X-선 회절 연구분야

X-Ray Diffractometry Research

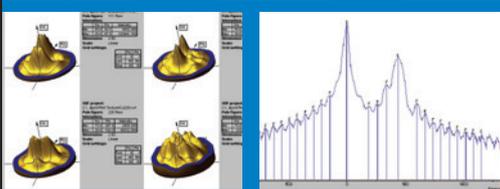


High Resolution X-Ray Diffractometer

Korea Basic Science Institute Daegu Center

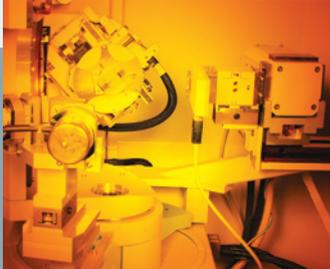
- 제작사** PHILIPS (Netherlands)
모델명 X'Pert PRO - MRD
구성 X-Ray generator : 3KW
Special LFF-Cu anode
Eulerian cradle(2θ , Omega, Psi, Phi, X, Y, Z)
4-bounce crystal Ge(220), Ge(440), Asym.-Ge(220)
X-Ray mirror and hybrid (mirror + Ge(220) 4-bounce)
Analyzer crystal : 3-bounce Ge(220)
Mono-capillary : 100 μ m, 500 μ m
X-Ray Lens
Thin film attachment

- 용도**
- 단결정 및 Epitaxial layer 의 결정구조 및 결정성 해석
 - 미소영역 결정구조 측정
 - Texture 및 Residual Stress 측정
 - 다층박막의 두께, 거칠기 및 밀도측정 (XRR)



X-선 회절 연구분야

X-Ray Diffractometry Research

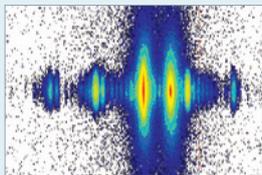


Multi-Purpose X-Ray Diffractometer

Korea Basic Science Institute Daegu Center

- 제작사** PANalytical (Netherlands)
모델명 X'Pert PRO-MRD / X'Pert PRO-MPD
구성 X-Ray generator : 3KW
Special LFF Cu anode
4-bounce crystal (Ge(220), Ge(440))
Analyzer Crystal (3-bounce Ge(220))
Eulerian cradle (2θ , Omega, Psi, Phi, X, Y, Z)
DHS (Domed Hot Stage) : R.T - 900°C, Non-ambient
Sample Spinner/Capillary Spinner
Thin Film attachment
PDS/PRS/PASS
X'celerator Detector & Proportional Detector

- 용도**
- 고분해능 X-선 회절에 의한 반도체 및 산화물 박막에 대한 구조특성 측정 및 해석
 - Epitaxy의 mismatch, composition, thickness
 - Super lattice 박막
 - 역격자 공간 산란분포(RSM)측정/In-plane 측정(GID)
 - X-선 반사를 이용한 박막의 두께, 거칠기 및 밀도 측정
 - 분말 및 bulk시료의 초고속 결정구조 측정
 - Huge cell 측정(Hybrid, Mirror + Mirror optics)
 - X-선 산란측정을 통한 Nano particle분포 분석



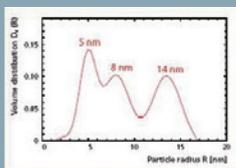
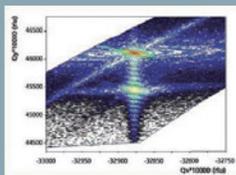
X'Pert PRO-MPD



X'Pert PRO-MRD

X-선 회절 연구분야

X-Ray Diffractometry Research



Multi-Function X-Ray Diffractometer

Korea Basic Science Institute Daegu Center

- 제작사** PANalytical (Netherlands)
모델명 EMPYREAN
구성 3KW X-Ray generator
 Special Ceramic LFF Cu anode
 Focusing & parallel mirror
 Hybrid monochromator & Analyzer crystal
 PDS, PASS, PRS, Collimators for Thin Film
 5-axis stage (X-Y-Z-Tilt-Phi)
 Reflection/Transmission stage
 CT rotation stage
 1D detector & 2D(PIXcel) detector
 Temp. & Humidity control system(투과형, 95%)

- 용도**
- 반사/투과 모드에 의한 초고속 분석
 - 고(중간) 분해능 및 단·다층 구조 박막 특성 분석
 - X-선 반사측정(박막 두께, 밀도, 거칠기 분석)
 - X-선 저각산란측정(SAXS)
 - Focusing Mirror를 활용한 집속 및 미소영역 특성 분석
 - 습도 제어 분석(투과형)
 - Computed Tomography 및 Topography 측정



Korea Basic Science Institute Daegu Center

Multi-Function X-Ray Diffractometer

X-선 회절 연구분야

X-Ray Diffractometry Research

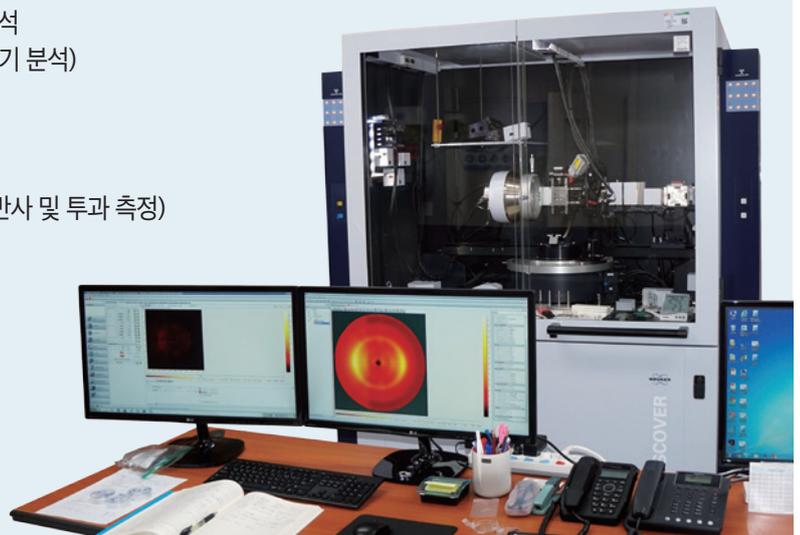
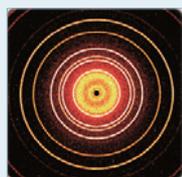
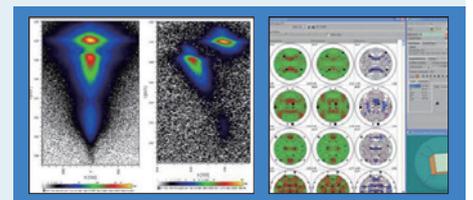


High Resolution 2-Dimensional X-Ray Diffractometer

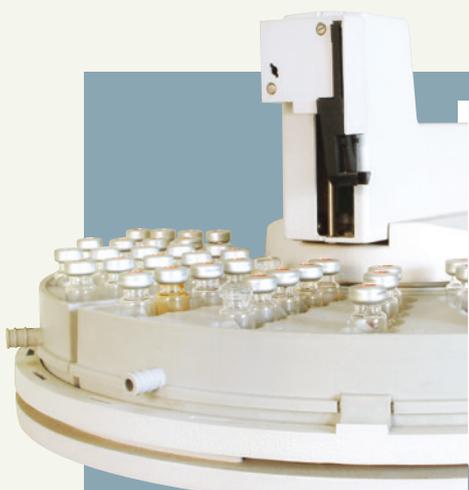
Korea Basic Science Institute Daegu Center

제작사 Burker(Germany)
모델명 D8 DISCOVER
구성 X-Ray generator : 3kW
 Special LFF Cu anode
 Goebel Mirror(Parallel), Montel Mirror(Focusing)
 Ge(O22) 2X Asymmetric, Ge(O22) 4X Symmetric
 UBC(Micro-collimator)_0.1, 0.3, 0.5, 1.0, 2.0mm
 Triple bounce Analyzer_Ge(O22) 3X
 PPC, RS, ASS, Detector Slit
 Scintillator, Lynxeye, VANTEC-500

- 용도**
- Rocking curves, RSM, Wafer Map
 - GI-XRD 분석
 - Goebel Mirror(Parallel), Montel Mirror(Focusing)
 - Residual stress 측정 및 Texture 분석
 - X선 반사측정(박막 두께, 밀도, 거칠기 분석)
 - In-plane(GID)측정
 - 미소영역(100 μ m급) 분석
 - 2D-Application
 - SAXS, GI-SAXS (시료형태에 따른 반사 및 투과 측정)



질량분석 연구분야 Mass Spectrometry Research



High Resolution Mass Spectrometer A, B

Korea Basic Science Institute Daegu Center

제작사 Jeol (Japan)

모델명 JMS 700

구성 Ion source : EI, FAB

Resolution : 60,000

Mass range : 2-2,400 (Acceleration voltage 10KV)

Mass analyzer : QQHQC Type

(Q : Q-Pole lens, H : Magnetic analyzer, C : Electric analyzer)

GC, LC Interface

Linked scan

Library : Wiley & NIST, 275,000 Spectra

- 용도**
- High resolution mass (분자량, 분자식 결정)
 - 환경유해물질(농약, 페놀류, PCBs 등) 분석
 - 유기합성물 분석
 - 유기금속착물, 고분자 등의 분자량 결정



질량분석 연구분야 Mass Spectrometry Research



High Resolution Mass Spectrometer

Korea Basic Science Institute Daegu Center

제작사 Thermo Scientific (U.S.A)

모델명 DFS

구성 Ion source : EI, FAB

Resolution : > 60,000(10% valley) measured at m/z 142

Mass range : up to 1200 Da at full acceleration voltage
up to 5000 Da at reduced acceleration voltage

Mass analyzer : computer controlled high resolution
double focusing (BE) magnetic mass spectrometer
system with mounted gas chromatographs

Mass Scan rate : 0.2 to 10000 seconds/decade (continuous variable)

Mass Accuracy : < 5 ppm

Sensitivity : 30 fg 2,3,7,8 TCDD S/N ratio > 30:1

Vacuum system : turbo molecular pumps

Tuning system : full auto tuning

- 용도
- 신물질 탐색 및 합성 물질 구조분석
 - 잔류성 유해유기물질 정량 및 정성 분석
 - 의약품 분석, 약물 대사체 구조 분석을 통한 신약 개발
 - 유기 분자의 구조 결정



나노융합이미징 연구분야

Nano Fusion Imaging Research



Field Emission Scanning Electron Microscope (EDS)

Korea Basic Science Institute Daegu Center

제작사 HITACHI (Japan)
모델명 S-4200
구성 Electron gun type : Cold gun type
Magnification : 20 ~ 500,000 X
Accelerating voltage : 0.5 ~ 30KV (100V/steps)
Resolution : 1.2nm(30KV)

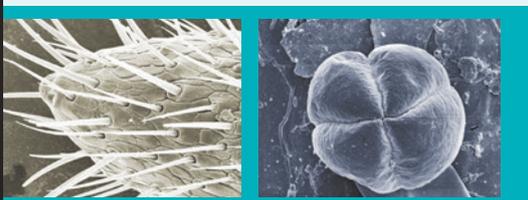
부대장비 Energy Dispersive X-Ray Spectrophotometer (EDS : HORIBA, Japan)
원격공동실험 (ICS) 장비 구축

용도

- 시료의 표면구조를 관찰, 촬영, 분석
- 물리, 생물, 지질, 금속, 전자(특히 반도체), 섬유 등의 분야
- EDS의 장착으로 시료의 정성, 정량분석 및 화상분석
- 원격공동실험(ICS)장비 구축으로 SEM화상을 인터넷으로 실시간 원거리 실험 수행



Field Emission Scanning Electron Microscope (EDS)



나노융합이미징 연구분야

Nano Fusion Imaging Research

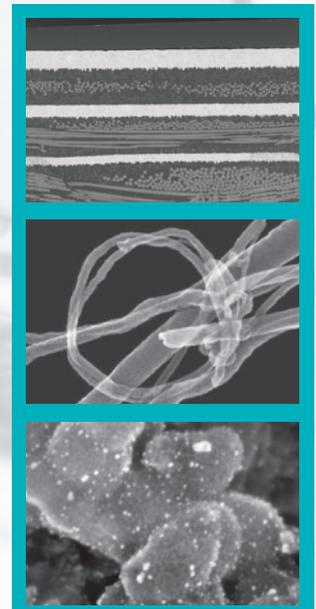


Ultra High Resolution Field Emission Scanning Electron Microscope

Korea Basic Science Institute Daegu Center

- 제작사** HITACHI
모델명 S-4800
구성 Electron gun type : Cold Gun
Magnification : Low Mag. Mode x100 ~ x2,000
High Mag. Mode x100 ~ x800,000
Accelerating voltage : 0.5 ~ 30KV (100V/steps)
Resolution : 1.0nm @ 30KV
2.0nm @ 1KV
1.4nm @ 1KV with Beam Deceleration
Detectors : Lower SE detector / Upper Angle BSE detector
Low Angle BSE detector / High Angle BSE detector
Optional YAGBSE detector / Optional YAGBSE detector

- 용도**
- 표면관찰
 - 무기물 시료(금속, 반도체, 절연체, 미세입자 등)의 표면구조 관찰
 - 유기물 시료(건조된 생체조직, 목재, 식물 등)의 표면구조 관찰
 - 초미세가공 샘플의 구조 관측 및 평가
 - 박막, 다층막 등의 단면관측을 통한 두께 결정과 구조 관찰
 - 저가속 전압에서 무코팅 재료의 고분해능 표면 관측 가능
 - EDX 분석
 - 고체 시료를 구성하는 원소의 정성분석과 조성에 따른 표면 mapping
 - Transmission detector
 - 나노 power, 나노 튜브 등의 투과상 관찰
 - 생물시료의 투과상 관찰



나노융합이미징 연구분야

Nano Fusion Imaging Research



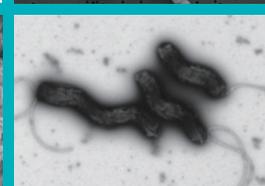
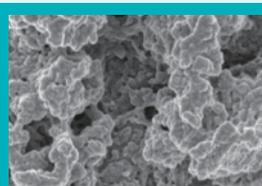
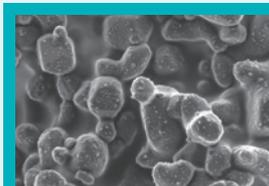
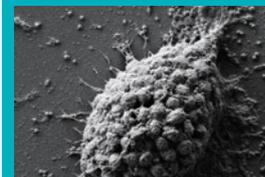
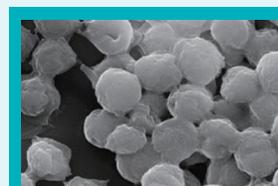
Analytical High Resolution Scanning Electron Microscope

Korea Basic Science Institute Daegu Center



제작사 Carl Zeiss
모델명 SUPRA 55VP
구성 Electron Gun Type : Thermal field emission type
 Magnification : x12 ~ x900,000
 Accelerating Voltage : 0.1 ~ 20KV
 VP Mode : 2 ~ 133 Pa, adjustable in steps of 1 Pa
 Resolution : 0.8nm@15KV
 1.0nm@1KV
 2.0nm@30KV(VP mode)
Detector : Transmission detector
 High efficiency Inlens detector
 Everhart Thornley Secondary Electron Detector
 VPSE Detector

- 용도**
- 표면관찰
 - 무기물시료(반도체, 섬유, 나노 입자 등)의 표면 관찰
 - 유기물시료(동식물, 미생물 등)의 형태 분석
 - 박막시료의 단면상관찰
 - VP Mode에서의 비전도성 시료관찰(Non coating)
 - Transmission detector이용한 투과 전자상 관찰



Focused Ion Beam System

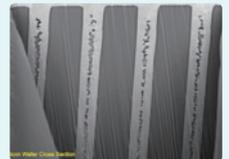
Korea Basic Science Institute Daegu Center

- 제작사** FEI (USA)
모델명 Scios
구성
- FE-SEM Column
 - Accelerating voltage : 200V-30KV
 - Beam current : 1pA-250nA
 - Resolution : 1.0nm @15KeV
 - Ion-Column
 - Accelerating voltage : 500V-30KV
 - Probe current : 1.5pA-65nA
 - Resolution : 5.0nm @15KeV
 - GIS System : Pt, C
 - Detector : SE, BSD, IR-CCD, EDS
 - 3D Tomography software

- 용도**
- TEM 측정용 시편제조
 - 소자제작(Deposition 및 Etching)
 - 3D Fabrication
 - Nano Manipulation
 - 형상, 표면구조관찰 및 원소분석

원리와 특징

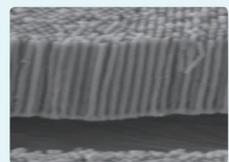
- 고속으로 가속된 Ga이온을 시료 표면에 충돌시켜 시료를 정밀 가공하거나, 충돌 시 발생하는 전자 또는 2차 이온 등을 이용하여 시료의 표면을 관찰하는 장비
- 전자총에서 가속된 전자를 이용하여 시료의 표면을 관찰하거나 전자가 물질에 충돌할 때 발생하는 특성X-선을 이용하여 물질의 원소분석 활용



| Silicon Wafer Cross Section



| Galvanized Steel Sample Preparation



| Arrays of Nickel Nanowires



Focused Ion Beam System

나노융합이미징 연구분야

Nano Fusion Imaging Research



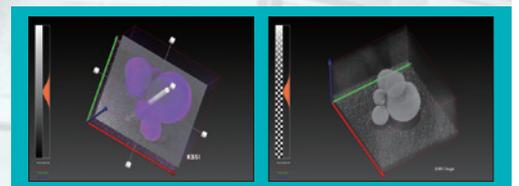
Field Emission Transmission Electron Microscope

Korea Basic Science Institute Daegu Center

제작사 JEOL (Japan)
모델명 JEM-2100F
구성 가속전압 : 200KeV
 분해능 (point) : 0.25nm
 배율(TEM) : 1,200K
 시편경사각 : $\pm 42^\circ/\pm 30^\circ$
 검출장치 : CCD, STEM(BF,HAADF), EDS
 시편지지 장치 : Single tilt holder, Double tilt holder, High Temp Holder, Cryo-Holder, Tomography

- 용도**
- 유·무기시료의 투과이미지관찰 및 화학 성분분석
 - 초미세영역의 회절도형을 이용한 구조분석
 - TEM-STEM Tomography를 이용한 3차원 분석
 - 기초과학연구 : 물리학, 화학, 생물학, 지구과학 등 기초기술연구
 - 응용과학연구 : 나노, 반도체, 광통신, 디스플레이소재, 박막소재, 천연물, 의학, 약학

- 원리와 특징**
- 집속된 전자빔을 시료에 투과시켜 초미세영역에 대한 이미지 관찰, 성분 및 구조를 분석하는 장비
 - 물리학, 화학, 생물학, 지구과학 등 기초과학 및 공학, 농학, 의학 등 응용과학에 광범위하게 활용되는 장비



Korea Basic Science Institute Daegu Center



UV-Vis-NIR Spectrophotometer

Korea Basic Science Institute Daegu Center

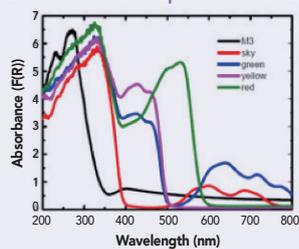
- 제작사 Perkin Elmer
 모델명 Lambda 950
 구성 Monochromator : Double littrow Double beam
 Detector : PMT & PbS
 Wavelength range : 175 ~ 3,300nm
 Diffuse reflectance
 Variable angle transmittance
 Absolute specular reflectance
 Polarizer & Depolarizer
 Fiber optics coupler
 Multi-cell block (Temp. control : 0 ~ 100°C)



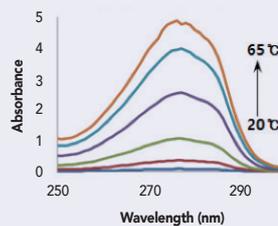
UV-Vis-NIR Spectrophotometer

- 용도
- 단색화된 광을 이용하여 액체 및 고체 시료의 투과 및 반사, 흡수율(스펙트럼)을 측정
 - 물질의 흡수 스펙트럼 측정으로 물질의 확인 및 농도결정
 - Kinetic 측정(시간 및 온도변화에 따른 반응속도)
 - 태양전지소재, 디스플레이소재, 화학소재 등의 광특성 분석

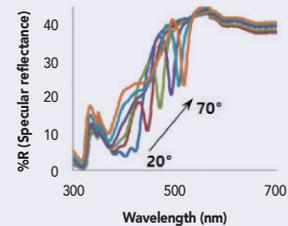
Diffuse reflectance spectra of solid films



온도에 따른 흡수스펙트럼



입사각에 따른 반사스펙트럼

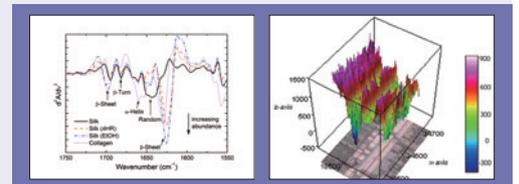


FT-UV-Vis-IR Spectroscopic Imaging Microscope

Korea Basic Science Institute Daegu Center



- 제작사 Bruker Optics
모델명 Hyperion-3000
구성
- FT-UV-Vis-IR Spectrometer [VERTEX 80]
 - Spectral ranges : 50,000 to 500 cm^{-1}
 - Resolution : Better than 0.06 cm^{-1}
 - Wavenumber : Better than 0.01 cm^{-1}
 - Photometric accuracy : 0.1% T
 - Signal to Noise(S/N) : 5 sec sample : 10,000 : 1, peak-to-peak at 4 cm^{-1} , DLATGS, KBr/Ge BmS
 - 1 min sample : 50,000 : 1, peak-to-peak or more
 - Chemical Image Microscope [HYPERION 3000]
 - Spectral range : 50,000-600 cm^{-1}
 - Measurement spot size : 7 μm
 - Adjustment accuracy : $\pm 1\mu\text{m}$
 - X-Y stage : 50 \times 75mm(standard)
 - Detector : Dual auto changeable detectors for extendable range 64 \times 64 pixels (4096 pixels)



- 용도
- 유기·무기 시료의 성분 및 구조 분석과 Single spot 전자전이·진동 스펙트럼 분석과 영상 분석 동시 수행
 - 영동지역의 해양 생물·천연물 시료의 정량 정성 분석
 - 비파괴적 세포 영상분석 연구, 세포 내 약물 전달 규명 등
 - 실리콘 웨이퍼 상의 불순물을 분석 및 반도체 에피텍시 적층 분석
 - 마이크로 전자소자, 종이, 섬유조직, 오염저감 석탄 재활용, 석유, 폴리머 변형·코팅 분석

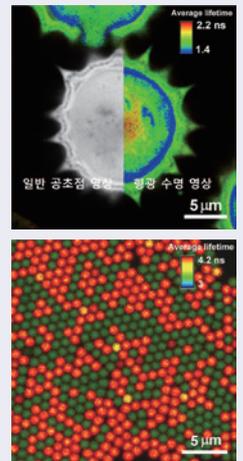
FT-UV-Vis-IR Spectroscopic Imaging Microscope



Time-Resolved Fluorescence Confocal Microscope

Korea Basic Science Institute Daegu Center

- 제작사 PicoQuant
 모델명 MicroTime-200
 구성 Fluorescence Lifetime Imaging (FLIM) & lifetime histogramming
 Forster Resonance Energy Transfer (FRET) & PIE-FRET measurements
 Time-Correlated Single Photon Counting (TCSPC) Histogramming
 Fluorescence Correlation Spectroscopy (FCS) &
 Fluorescence Lifetime Correlation Spectroscopy (FLCS)
 Burstwise anisotropy analysis
 On/Off time analysis with histogram
 Standard scanning area of $80 \times 80 \mu\text{m}$
 Single-color as well as multi-color excitation & pulsed interleaved excitation
 Picosecond pulsed lasers : 375nm (FWHM-240ps) & 470nm (FWHM-96ps)



- 용도
- 단분자 또는 단일 나노입자의 분광학 연구
 - 양자점/양자선 등의 초고속 분광물성 연구
 - 단분자 수준의 분자 감지 연구
 - 분자간 상호작용 및 구조 변화 연구
 - 세포 및 마이크로 생물 시료의 형광 영상 분석
 - 단백질 및 DNA 구조 및 동역학 연구



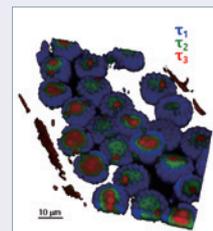
Super-Resolution Real-Time Fluorescence Lifetime Imaging Microscope

Korea Basic Science Institute Daegu Center

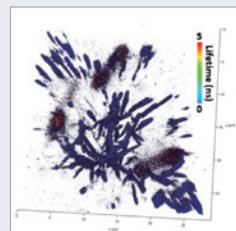


- 제작사 Leica Microsystems
 모델명 TCS SP8 STED3X FALCON
 구성
- Optical resolution
 - <50nm (STED mode)
 - <300nm (confocal, DIC, and FLIM mode)
 - Lasers
 - 405, 470, 640nm pulse lasers (PicoQuant)
 - 470~670nm WLL pulse lasers (Leica)
 - 775nm STED depletion laser (Leica)
 - Lifetime measurement: TCSPC
(time resolution: 1~250ps)
 - 3-Axis real-time scanning with Galvo scanner
 - Lifetime (confocal) imaging speed: ≥ 1 frame/sec
 - Detector
 - 2 HyD & 3 PMT detectors (400~800nm)

- 용도
- Fluorescence lifetime imaging (FLIM)
 - Stimulated emission depletion fluorescence lifetime imaging (STED-FLIM)
 - Fluorescence correlation spectroscopy (FCS)
 - Fluorescence resonance energy transfer (FRET)
 - 분자, 나노소재, 콜로이드 입자 및 세포, 바이오, 식물 조직 시료 분석
 - 태양광 및 광촉매소재, 디스플레이소재(OLED, 양자점) 분석



[Daisy pollen의
3차원 형광수명
영상]



[반도체 나노구조체의
3차원 엑시톤 재결합
영상]

생체 성분 분석 연구분야

Organism Component Analysis Research

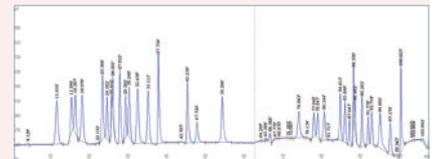
Organism Component Separation Analysis System

Korea Basic Science Institute Daegu Center

Amino Acid Analyser

제작사 MembraPure
모델명 ARACUS
구성 MAIN UNIT (pump, 570nm, 470nm microphotometer)
ELUENT UNIT (single reagent kit)
AUTO-INJECTION UNIT (4x48ea 1.5mL standard vials)

- 용도**
- 동일한 column과 reagent kit로 유리아미노산과 구성아미노산 분석
 - 식품, 의학의 Quality Control
 - 발효, Cell media의 Biotechnical application



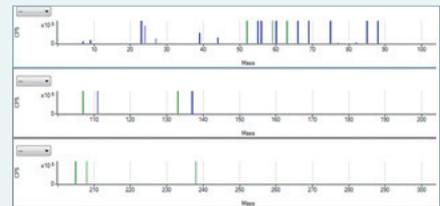
Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer

Korea Basic Science Institute Daegu Center

제작사 Agilent
모델명 7700
구성 High Matrix Introduction (HMI) kit
Aerosol dilution, Low oxide, Robust condition standard
Easy maintenance (XYZ Auto Control)
Controlled spray chamber

용도

- 환경 분야(수질, 토양, 대기, 폐기물) 중금속 항목에 대한 분석
- 농산물 수산물 및 식품 규제 중금속 항목 분석
- 제약, 화장품, 임상, 바이오 관련 산업분야 분석 응용



Wavelength Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer

Korea Basic Science Institute Daegu Center

제작사 Bruker (Germany)

모델명 S8 TIGER

구 성

- Generator power/Tube Max. power : 4kW, 60kV, 170mA
- X-Ray tube window thickness : Be window 75 μm
- X-Ray tube type : End-window type Rh target
- Detector
 - Gas flow for Light element
 - Scintillation Counter for heavy element
- Analyzing crystal
 - LIF(200), LiF(220), PET, XS-55
- Automatic Sample changer
- Bead Machine
- 25ton Press for pellet

용 도

- 토양 및 광물시료의 주 원소 정량분석
- 금속시료의 정성 정량분석
- 석유화학, 내화물, 고분자시료의 원소 정성분석
- 미지시료의정성분석, 준 정량분석 (Na -U)



분석지원시스템

■ 분석지원 서비스 이용절차



www.kbsi.re.kr
장비활용 포털 클릭



지역별 센터장비
[대구센터] 클릭



분서기기 목록에서
해당 장비 찾은 후, 신청클릭

기기이용신청 접수

1. 기기담당자와 사전 연락으로 스케줄 조정
2. 홈페이지(use.kbsi.re.kr)에서 회원가입 후 해당 기기 사용신청
3. 한국기초과학지원연구원 대구센터로 샘플 송부(방문 또는 택배)

분석료 납부

1. 현금(계좌이체) : 전자세금계산서 (한국기초과학지원연구원 하나은행 가상계좌)
2. 신용카드 결제 : 방문 또는 전화 결제
3. 온 라인 결제 : 홈페이지(use.kbsi.re.kr)에 로그인 후 마이페이지에서 대상 건 조회 및 결제
4. 문 의 : (053)717-4321

■ 첨단기기 공동활용 우수회원제

1. 지원 내용

기초(연) 첨단기기 이용료 할인혜택 부여 : 이용료 10~40% 할인

2. 신청 안내

신청 방법 : 홈페이지(use.kbsi.re.kr)에 가입 및 연구실적물 제출

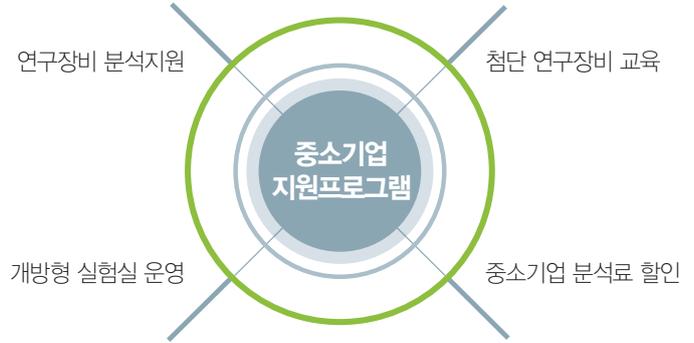
3. 신청 자격

- 한국기초과학지원연구원의 기기를 이용하여 최근 2년간 발표한 연구실적물에 당 연구원 명칭을 게재한 연구실적물이 있는 연구자
- 연구실적물 기준 : 학위논문, 학술지 게재 논문 또는 이에 준하는 연구물
- 연구실적물 기록 방법 및 예시

Experimental "...X-Ray Diffractometer (XRD) at the Korea Basic Science Institute(Daegu)"

Acknowledge "...the Korea Basic Science Institute(Daegu) is acknowledged for the XRD data..."
"Authors acknowledge Dr. ... at the KBSI(Daegu) for useful discussion and taking the XRD data."

KBSI 대구센터 중소기업지원 프로그램



한국기초과학지원연구원은

국가 연구장비 중심기관으로서
첨단연구장비의 설치·운영·개발을 기반으로
기술혁신연량을 강화하고

중소·중견기업과의 상생혁력을 통해
국가경제성장 및 산업발전에
기여하고 있습니다.

Korea Basic Science Institute 본원 및 지역센터

■ 지역 네트워크 구축

- 대덕 본원, 오창센터 및 7개의 지역센터 구축
- 전국 지역밀착형 연구장비 공동활용 네트워크



연구장비 분석지원

1. 첨단 연구장비 설치운영 및 분석지원

- 결정구조 분석 장비 : XRD, MP-XRD, MF-XRD, HR-2D XRD
- 나노 이미징 장비 : HR-TEM, FIB, UHR-SEM, FE-SEM, VP-SEM
- 바이오 분석 : 아미노산분석기, Bio-LC, Peptide-LC, (실시간 O₂ / H₂S분석기)
- 질량분석 장비 : HR-MASS 3종, ICP-MS
- 원소분석 장비 : WD-XRF
- 분광분석 장비 : FLIM, UV-Vis-NIR, FT-IR

중소기업 분석료할인

2. 첨단 분석장비 분석료 할인

- 일반 장비 사용자의 80% 수가 적용
- 우수장비사용자에 한하여 추가 최대 40% 할인
- 연구장비 공동활용 지원사업 지원 (바우처 제도-중소벤처기업부 신청)

수요맞춤형 연구장비 교육

3. 현장중심 첨단 연구장비 활용 수요 맞춤형 교육

- 생산제품 및 공정개발에 대한 실무중심 특성 평가기술
- 교육당 1-3명, 교육내용 선택 및 일정 협의

긴급분석지원 대응랩

4. 중소 중견기업 기술개발 시급성 대응 첨단 연구장비 활용 야간 긴급분석지원 시스템 구축 운영

- X-Ray Metrology 분야 XRD, MP-XRD, HR-XRD, MF-XRD, HR-2D XRD
- 시험운영(화/목 야간)

연구장비 분석기술 단기연수

5. 연구장비 실무운영인력을 위한 분석기술 단기연수 스쿨

- X-Ray Diffractometer(XRD)운영자를 위한 도제식(1~2명) 응용분석기술 연수
- 중급과정(2~3일) 및 심화과정(3~5일)

개방형 실험실

6. 연구장비 이용자 직접 사용 개방형 실험실(Open Lab.)

- 대상장비 : XRD, MP-XRD, UV-Vis-NIR, XRF, UHR-SEM
- 장비 사용 교육 과정(수시 또는 정기)

기술지도 분석상담

7. 중소기업지원센터 운영

- KBSI가 보유하고 있는 R&D 관련 지식, 노하우 및 인프라를 활용 하여 중소기업의 기술애로 해결지원

KBSI 패밀리 기업

8. KBSI와 협력발전을 위한 중소기업 선정 지원

- 첨단장비 활용 지원, 기술사업화 지원, R&D기반 기술지원, 교육지원, 기술상담 / 자문, 정보제공
- (주)켄스코, (주)Act, (주)서경 CMT

■ 찾아오는 길



KBSI 한국기초과학지원연구원 대구센터
KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE DAEGU CENTER

41566 대구광역시 북구 대학로 80 한국기초과학지원연구원 (경북대학교 내, 건물번호 218)
Tel. 053) 717-4321



OPEN **KBSI!**



WITH **KBSI!**

KBSI



GREAT **KBSI!**

KBSI 한국기초과학지원연구원 대구센터
KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE DAEGU CENTER

41566 대구광역시 북구 대학로 80 한국기초과학지원연구원
(경북대학교 내, 건물번호 218)

Tel : 053) 717-4321 Fax : 053) 717-4329

www.kbsi.re.kr