

규격서

장비명		SEM 주사전자현미경 (Scanning Electron Microscope)			나라장 터 (G2B)	물품분류번호	4111172001
						세부품명	주사전자현미경
수량	1	단위	대	set		금액	

1. 용도

- 가. 주사전자현미경은 전자 빔을 시료에 주사하여 표면에서 발생하는 2차전자(SE)를 수집하여 영상신호로 변환, 스캐닝 해주는 주사전자현미경으로 표면 및 미세조직, 파단면 등을 10배율부터 최소 300,000배 또는 그 이상의 배율까지 관찰할 수 있어야 한다.
- 나. 본 장비의 특성상 시료를 Electron Beam 손상으로부터 최소화하기 위해 Accelerating Voltage 200V부터 부도체 시료의 Non-Coating 상태로 이미지를 관찰할 수 있어야 한다.
- 다. 수분이나 유분을 포함한 부도체 하이드로겔, 유기물 성분들을 별도의 전처리 없이 시료의 손상이 발생하지 않는 극저가속 전압에서 관찰이 가능하다
- 라. 주사전자현미경의 Optic부는 극저가속 전압에서 안정적인 e-beam 집속을 통해 부도체 시료를 관찰할 수 있어야 하며, 이를 위해 전자빔에 의한 자화현상(Magnetization)이 발생하지 않도록 100% 열처리를 거친 Mu-metal Alloy로 차폐하여 제작되어야 한다.
- 마. 주사전자현미경의 이미지를 처리하는데 있어 시료내의 파티클이나 Defect를 자동으로 검출하는 Particle Counting and Grouping analysis 기능이 지원되어야 하며, 추가적으로 이미지를 자동으로 해석 및 수치화하여 Exel 파일로 생성하는 Report export 기능이 지원

2. 주요 기능

- 가. 주사전자현미경은 설치공간과 주변 외부환경에 제약이 적으며 외부 진동에 영향을 받지 않는 자체 제진 시스템이 장착된 형태로 구성되어 있어야 한다.
- 나. SE(2차전자) 디텍터가 기본으로 장착되어 있으며, 고 진공 모드에서 분석이 가능해야 한다.
- 다. 본 장비는 관찰하고자 하는 유기물 시료의 E-beam Damage를 최소화를 위해 Low Accelerating voltage 200V에부터 전처리가 되지 않은 부도체 시료의 선명한 이미지가 촬영 가능하여야 한다.
- 라. 본 장비는 시료의 위치를 확인하기 위하여 스테이지(X,Y,R,Z,T) 이동 축을 사용하며, 3개 이상의 이동 축에 모터를 장착해서 키보드 및 마우스만을 이용하여 움직일 수 있어야 한다.
- 마. 본 장비는 Image processing Particle Counting Analysis and Grouping 기능이 있어야 하며, 이물질이나 파티클에 대한 이미지 분석이 가시적 및 수치적으로 이루어 져야 하며, 이 모든 데이터를 Exel 형태의 Report로 이미지 및 수치를 자동으로 만들어 주어야 한다.
- 바. 본 장비는 Sample 높이에 따른 Depth of Focus 개선을 위해 Multi Focus기능이 있어야 하며, 100um 이상 높이 따른 초점 개선된 향상된 이미지를 얻을 수 있어야 한다.
- 사. 본 장비는 SEM 스캔시 챔버 내부 실시간 관찰이 가능해야 함.
- 아. 본 장비는 같은 샘플에 대해 같은 배율을 촬영함에 있어 MOI(Mag of Interest)를 설정하여 설정한 배율(14개 이상의 서로 다른 배율)을 자동으로 촬영 및 저장 하는 기능이 있어야 하며, 설정 한 Recipe는 최대 7개 이상 가능하여 한다.
- 자. 본 장비는 Filament 교체를 카트리지 교체 방식으로 진행되어야 하며, 사용자가 별도의 조작 없이 One Touch 방식으로 교체되어야 한다.

3. 세부사양(Specification)

1. 주요기능 SEM

- 1) 분해능(SEI) : 3nm 또는 그 이상의 분해능
- 2) 배율 : 10x to 300,000x 또는 그 이상의 배율
- 3) 가속전압 : 0.2kV to 30kV 또는 그 이상

2. 전자 총

- 1) 텅스텐(W) 필라멘트, 카트리지 교환 방식
- 2) 렌즈 구성
 - 집속렌즈 : 마그네틱 코일형 2단 렌즈
 - 대물렌즈 : 마그네틱 코일형 1단 렌즈
- 3) 비점장치 : 8극 전자기장 형
- 4) Variable Aperture : 4 holes 이상

3. 디텍터 시스템

- 1) 2차 전자(Secondary Electron Detector) - E-T Detector Type

4. 스테이지 시스템

- 1) X,Y,R,Z,T : 3 Axis-Motorized Eucentric 스테이지 또는 그이상의 기능.
 - X-axis 이송 거리 : 50mm 또는 그 이상의 이송거리
 - Y-axis 이송 거리 : 60mm 또는 그 이상의 이송거리
 - R-axis 이송 거리 : 360° (Endless Rotation)
 - T-axis 이송 거리 : 0° ~ 60° (Max 105° with stub) 이상
 - Z-axis 이송 거리 : 0 ~ 45mm 또는 그 이상의 이송거리
- 2) Anti-Vibration Stage Support Unit 장착
- 3) 최대 샘플 크기 : 130mm in Diameter, 40mm in Height 또는 그 이상의 크기

5. 챔버 시스템

Dia. 180mm X 210 (H)mm 이상
TSEM(STEM-In-SEM) 장착 가능할 것

6. Auto Function :

Auto Brightness/Contrast
Auto Focus(저배율~ 고배율/ 4 step 지원)
Auto Stigmator, Auto Gun Alignment
MOI(Mag Of Interest) : 고객 지정 배율별 자동 측정 & 저장.

7. Beam Control : X,Y - Beam Shift $\pm 250\mu\text{m}$, R=360°

8. 진공 시스템

- 1) Rotary Pump + Turbo Molecular Pump
 - 전 자동화 형태로 구성이 되어야 함.
 - 진공시간 시작 후 4분 이내 진공 완료해야 함.
 - 진공해제 : 1분 이내 소요되어야 함.
- 2) High Vacuum System 필수

9. 제어 시스템

- 1) 컴퓨터 : Desktop PC(I3 이상)
- 2) 사용모드 : Controls - Mouse and Keyboard
- 3) 모니터 : 24 inch LCD
- 4) 디스플레이 모드
 - Search Scan : 640X480,
 - Inspection Scan : 960X640. 1024X768, 1280X960
 - Photo Mode : 2048X1536, 3840X2880

10. 소프트웨어 시스템

- 1) Image Processor 패키지
- 2) Particle Counting and Grouping Analysis 패키지
 - 자동으로 화면상의 Particle 개수 및 면적 및 장. 단축 길이, 비중, 원형도 등을 측정하여 Excel report로 제작.
 - 지정한 필터 값에 따라 유사한 크기의 Particle 개수 및 크기 정보 별로 그룹별로 자동 구분하여 Coloring 및 데이터 값 산출 및 Excel report 변환 지원
- 3) Multi Foucs
 - 2개 이상의 서로 다른 높이의 이미지를 합성하여 최적의 초점이미지를 각 이미지에 불러와 합성하여 만들어 주는 기능.
- 4) MOI(Mag Of Interest) 관심 배율
 - 설정한 배율을 자동으로 촬영하여 원하는 저장위치에 저장하는 기능으로 관심배율은 최대 14개 이상 Recipe는 최대 7개 이상을 설정할 수 있어야 함.
- 5) Material Analyzer 패키지

11. Dimension

- 1) Main Unit : 제진 시스템이 자체에 장착 되어 있는 Stand Alone Type Main Console (Tablet 형태가 아닐 것)
- 2) Control Unit : Main Unit에 포함이 되어 있어야 함.
- 3) 550 X 600 X1500(H)mm 내외, 130kg 이상

12. 물품 납품 시 부대부품

1. 텅스텐 필라멘트 (5pcs/box)
2. Sample Holder
 - 1) 10mm dia. (2 pcs)
 - 2) 30mm dia. (2 PCs)
 - 3) 10mm/45° Tilt (1 PCs)
 - 4) 10mm/90° Tilt (1 PCs)
3. Sample Preparation Kit
4. Manual (Book or CD)
5. S/W 복구 CD

13. 기타조건

- 계약상대자는 납품 후 검사 및 검수 요청하여야 하며, 해당 검사 및 검수절차에 의해 검수를 필하여야 한다.
- 계약상대자는 납품 후 검사 및 검수 요청 시 제품의 품질 증명서(certificate) 및 주요 옵틱부 MU 합금 소재 납품 서류 혹은 공인인증 성분분석 성적서 1부를 제출하여야 한다.
- 향후 시스템 업그레이드 및 기술지원이 가능하여야 한다.
- 제조업체에서 전문엔지니어가 방문하여 직접 설치를 시행한다.
- 계약상대자는「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」제14조 (검사)에 따라 검사(수)를 받아야 한다.
- 계약일로부터 30일 이내 우리 대학 지정 장소에 설치 완료하여야 한다.
- 납품하기 전에 반드시 학과 담당 교수실에 연락하여 납품일자 및 시간을 협의하여 주시기 바라며, 지정하는 일시(구매요청 교수의 물품 확인 가능 일시)에 납품하여야 한다. 만일 사전 협의 없이 납품자의 편의에 의해 일방적으로 납품을 시도할 때에는 물품을 받지 않을 수 있다.

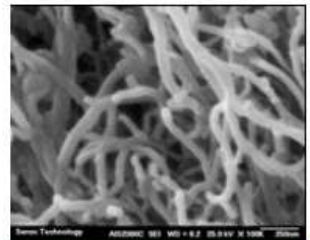
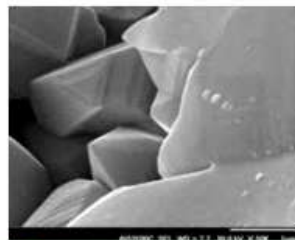
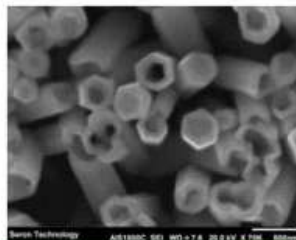
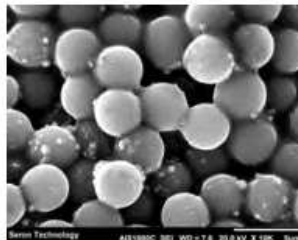
AIS2000C



Features

- 1) 검증된 제품 안정성 및 최적의 성능을 갖춘 보급형 SEM
- 2) 5축 구동방식의 최적의 실용적인 가격대의 COMPACT SEM
- 3) 강력한 분석 S/W 및 다양한 측정 Tool 탑재!
- 4) ET-Type SE Detector (SE / BSE 영상모드) : Non-Coating 상태에서 영상관찰 가능!
- 5) Office 환경을 고려한 "최소의 Slim화된 설치 공간" : 540(W) X 570(D) X 1500(H)mm³
- 6) Low Vacuum Mode 지원

MODEL	AIS2000C (Compact Normal SEM)
ELECTRON OPTIC SYSTEM	
Resolution	3.0 nm @20/30KV SE
Magnification	10X ~ 300,000X (Max.) [추가] Digital Zoom 2X, 4X, 8X]
Accelerating Voltage	0.6kV~30kV
Electron Gun Type	Tungsten Filament
Image Shift	250um[X,Y], Image Rotation [360°]
Detector	ET-Type SE Detector [SE-BSE Conversion Mode Without BSE detector for Non-coating sample inspection]
Automation Function	Auto-Gun Alignment , Auto-Focus, Auto-Stigmatism, Auto Contrast/Brightness, Emission Current & etc.
DISPLAY	
Frame Memory	Area Mode[640X480], Inspection Mode[960X640, 1024X768, 2048X1536] Photo Mode [2048X1536 ~ 8192X6144]
IMAGE ANALYZER	
Image Analysis & Measurement S/W	Multi-Focusing/ Image Tiling/ 3D-View/Enhancement/ Color Transformation/ Filters/ Histogram, Point Measurement, Various Image Filter, AOI[Area-of-Interest] & etc.
STAGE SYSTEM	
Movement [X/Y/Z] mm	40/ 40/ 40mm
Tilt / Rotation	0~ 60° / 360° Endless
Stage Motorization	Standard : 5-Axis Manual Stage
	Option : 3-Axis[X,Y,R] Motorized Stage, Position Retrieval [Auto-Stepping & Tiling Function for wide FOV & Ultra Pixel resolution]
VACUUM SYSTEM (Low Vacuum System : Option)	
Vacuum	High Vacuum Model[-10 ⁻⁵ Torr]
Vacuum Control Type	Full Automation with Safety System
Vacuum System	Rotary Pump + Turbo Pump
OPTION ITEMS	
Analysis Tool	EDS, BSE, TSEM, 3D Reconstruction S/W & etc.



Application Data