

Superior & Exciting Service Challenge!

sec
e-beam pioneer

S c a n n i n g E l e c t r o n

TABLETOP
SEM
The Ultimate Solution

M i c r o s c o p y

South Korea

- Headquarters

경기도 수원시 권선구 산업로 155번길, 111 (고색동, 1006번지)

Tel +82-31-215-7341 Fax +82-31-215-7343 E-mail secmaster@seceng.co.kr

www.seceng.co.kr

- 담당자

Tel +82-31-8006-8741 Fax +82-31-215-7343 E-mail secsem@seceng.co.kr

www.seceng.co.kr

China - Shenxhen Office

Room109&111, Building B, Huachuangda Culture and Technology Industrial Park, Haihui Road, Xin'an Street, Bao'an District

Tel +86-755-273299696 Fax +82-755-27399696 E-mail wenri@seceng.co.kr

www.seceng.co.kr/CHI



썬크는 산업용 X-ray 검사 장비, 주사전자현미경(SEM) 등 검사, 분석용 장비를 개발하여 판매하는 국내 최고의 검사 장비 전문 기업입니다. 또한 LCD 구동 IC의 반도체 패키징 장비, 선형 가속기를 개발하여 판매하고 있습니다.

1991년 창립 이후 20년 이상 축적된 기술 노하우를 바탕으로 우리나라 E-beam 검사 장비의 근간을 세우며 지속적으로 개발을 해왔습니다.

핵심부품을 국산화하고 새로운 기술을 끊임없이 개발하여 이제는 세계적인 기업들에 대항할 수 있는 썬크만의 경쟁력을 갖고 있습니다. 또한 현재 위치에 머무르지 않고, 변화하는 경제 및 기술 환경을 숙지하여 끊임없는 기술 개발을 통해 사업 영역을 넓혀가고 있으며, 앞으로 Global Leader로 나아가기 위해 끊임없이 도전을 계속해 나갈 것입니다.

E - beam pioneer
나노 시대를 이끌어가는 E-beam 전문 기업

Superior Service & Exciting Challenge!
최고를 추구하는 기업! 정도를 가는 기업! 신의를 지키는 기업!

"Speedy Entertaining Microscope"

(주)썬크에서 공급하는 탁상형 주사전자현미경(Tabletop-SEM)은 일반 전자현미경의 모듈 소형화를 실현함으로써 Compact 한 디자인으로 2006년 개발되어 600대 이상의 제품을 공급하고 있습니다.

Tabletop SEM은 누구나 손쉽게 사용할 수 있는 편리성과 신속한 시료 분석에 큰 장점이 있으며, 진공 대기시간이 짧고, 단순한 조작만으로도 고 해상도 영상이 획득이 가능한 것이 특징입니다.

History

일천만불
수출의 탑

- **2017 ~**
편의기능 탑재모델 Plus 출시
- **2012 ~ 2016**
고 분해능(5nm) SNE-4500M 출시 (2012)
누적판매 500대 돌파 (2016)
- **2009 ~ 2012**
100대 판매돌파 (2009)
기술혁신대전 우수 제품 선정
- **2006 ~**
탁상형주사전자현미경 개발
- **2000 ~ 2005**
X-ray Inspection System 개발
- **1991 ~ 1999**
썬크 엔지니어링 설립

SCANNING ELECTRON MICROSCOPY



What is Tabletop-SEM?



Performance

Model	SNE-4500M Plus(A)	SNE-4500M Plus(B)	SNE-4500M	SNE-3000MS	SNE-3200M
Resolution	5nm			15nm	
Magnification	150,000x		100,000x	60,000x	
Detector	SE	SE/BSE		SE	SE/BSE
Vacuum	High	High/Low		High	High/Low
Stage	X, Y, R, Z, T : Fully Motorized		X, Y, R, Z, T : Manual	X, Y, R : Manual	

Specifications

Stage Traverse	X, Y : 40mm R : 360°	Z : 0 ~ 40mm T : -45 ~ 90°	X, Y : 40mm R : 360° T : 0 ~ 45° Z : 0 ~ 35mm	X, Y : 35mm	R : 360°
Max. Sample Size	80mm(D) / 50mm(H)		80mm(D) / 35mm(H)	70mm(D) / 30mm(H)	
CCD Camera	Top-View CCD Camera				
O.L Aperture Type	30, 50, 50, 100µm(Variable Type)			200µm(Single)	
Electron Beam Source	Pre-centered Tungsten Filament Cartridge				
Acceleration Voltage	1kV ~ 30kV (1/ 5/ 10/ 15/ 20/ 30) - 6 Step				
Display Mode	320 x 240 / 640 x 480 / 1,280 x 960 / 2,560 x 1,920 / 5,120 x 3,840				
Automation Function	Start, Focus, Stigmator, Contrast & Brightness				
Image Format	BMP, JPEG, PNG, TIFF				
Vacuum Pump	Rotary + Turbo Molecular Pump (Fully Automation System)				

SNE-4500M Plus



사용자 중심의 기능을 탑재한 SNE-4500M Plus 모델은 Tabletop-SEM 모델 중 가장 높은 성능과 편의 기능을 탑재하였습니다.

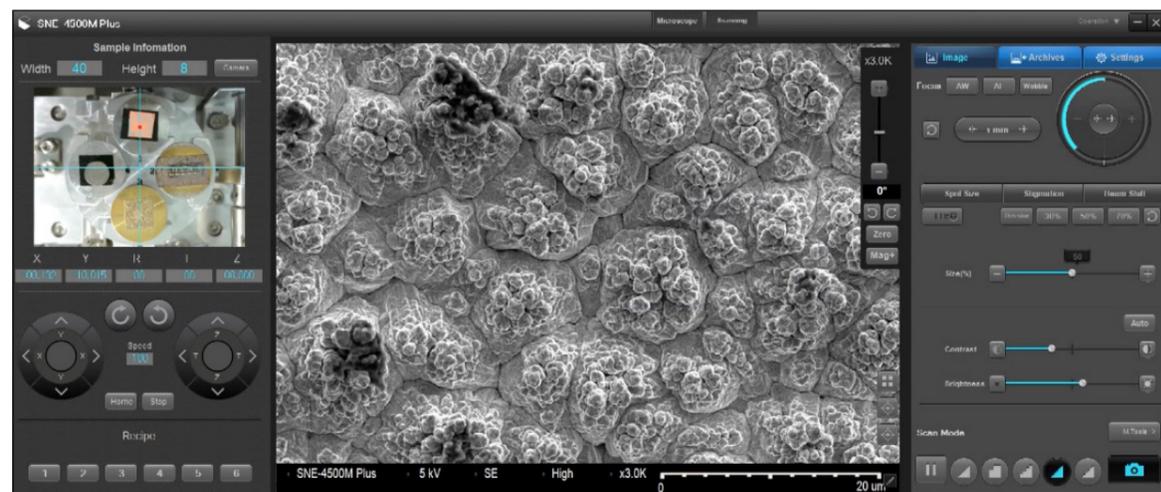
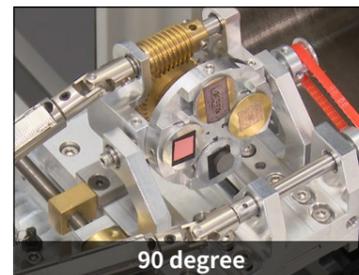
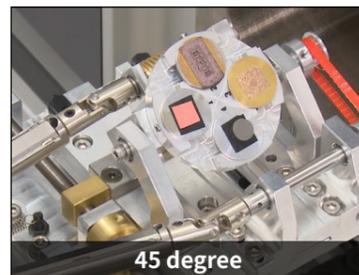
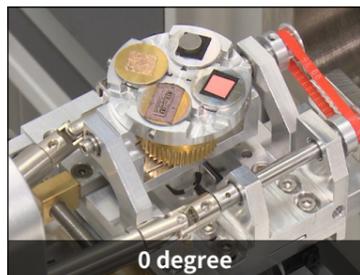
모든 이동 축에 자동화된 모터를 장착하여 위치 이동을 신속하게 할 수 있으며, Top-View CCD 카메라를 장착하여 분석하고자 하는 위치를 손쉽게 찾아갈 수 있습니다.

최대 15만 배의 고 배율 영상 획득이 가능하며, 폭넓은 스테이지 구성으로 표/단면 분석에 최적화되었습니다.

A Type : SE Detector 및 고 진공 전용 Model

B Type : A Type & BSE Detector 및 저 진공 모드 탑재 Model

“Tilting -45 to 90° degree”



Navigation Camera mode

Sample Images Snap Shot :
이미지 저장 가능, Rotation 시 이미지 회전, 명암&밝기 보정 가능

Stage Control Mode

X, Y, R, Z, T - 5-axis Moving, Motor Speed Control, Home 이동, 충돌 방지 Limit 기능 탑재

Recipe Function

위치 기억 기능(6 Step), 저장된 위치를 불러와서 재 분석 가능, SEM의 분석 조건을 저장하여 동일한 환경에서 분석 가능

SNE-4500M



고 분해능 SEM

Normal-SEM의 Module 소형화를 실현함으로써 최대 10만 배까지의 영상을 관찰할 수 있는 고 분해능 SEM입니다.

Variable Aperture(30, 50, 50, 100 μ m) 장착으로 미세입자 구조 분석에 수준 높은 영상 획득이 가능하며, 5개의(X, Y, R, Z, T) 이동 축을 탑재함에 따라 샘플의 따라 샘플의 전방위 분석에 최적화되었습니다.

SNE-3200M



고급형 SEM

SEM 이미지 분석을 위한 SE / BSE Detector가 기본으로 탑재되어있어, 샘플의 특성을 고려한 분석을 다양화할 수 있습니다.

또한 High / Low Vacuum Mode가 지원되어 저 진공 모드에서는 부도체 시료의 금속 코팅 없이 시료 분석이 가능합니다.

(Charge-up Reduction Mode 지원)

SNE-3000MS



보급형 SEM

최적의 사양과 실용적인 가격대를 지닌 모델로써, 기본 기능에 충실하고 손쉬운 영상 분석이 가능합니다.

시료 교체 후 영상 획득까지 3분 이내로 신속한 시료 분석을 할 수 있습니다.

또한 EDS장착이 가능하며, 성분 분석이 중요한 목적으로는 합리적인 가격대로 SEM+EDS 제품을 구비할 수 있습니다.

주요 기능

SEM UI



사용자 중심의 Software Interface로 조작법이 단순하고 편리하게 구성되었습니다.

사용 절차

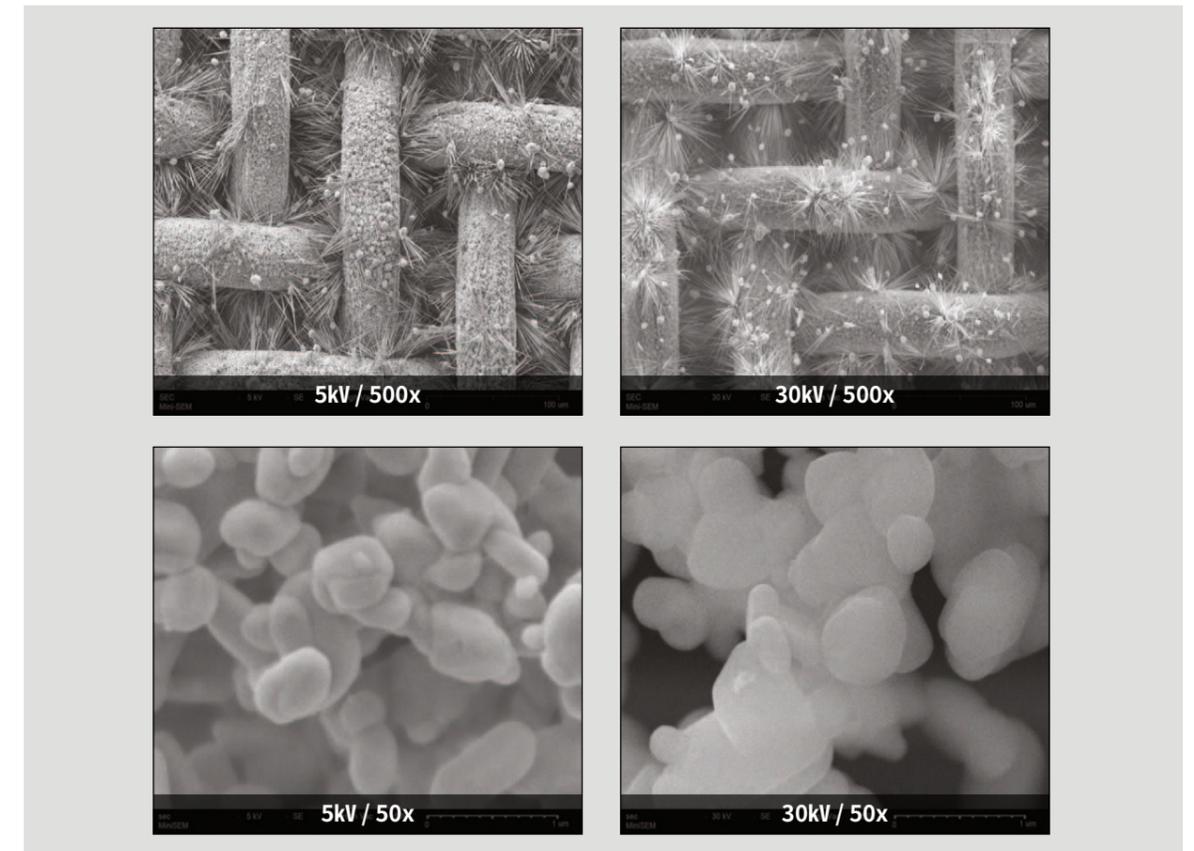
- 1 가속 전압, 디텍터, 진공 모드 설정 → Beam ON
- 2 Stage를 이용하여 샘플 위치 확인
- 3 배율 확대, 초점 조정
- 4 명암 / 밝기 조정
- 5 Scan Mode 설정, 고해상도 이미지 저장

분석 조건 설정 모드 ▶

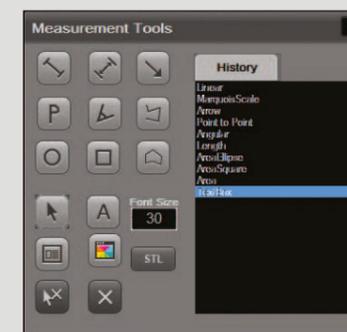


선택적인 가속 전압 구성

1 ~ 30kV 가속 전압 구성으로 샘플 조건에 맞는 다양한 영상 획득이 가능합니다. (1/ 5/ 10/ 15/ 20/ 30kV)



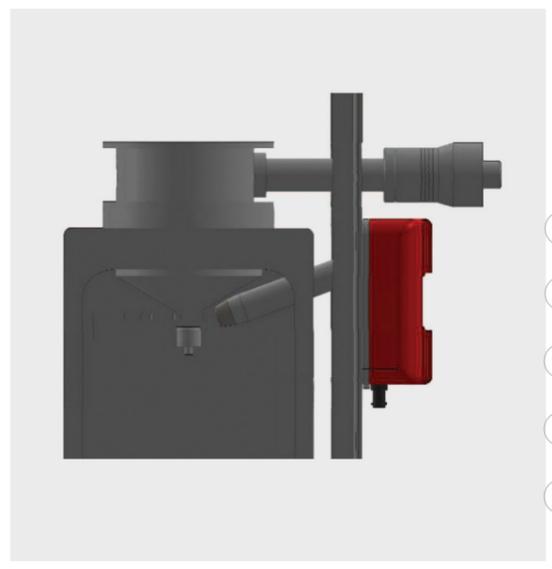
부가 기능



- 1 Auto Focus 및 명암 / 밝기 등 자동화된 프로그램 탑재로 초보자도 손쉽게 운영할 수 있습니다.
- 2 Dual View 기능은 SE / BSE 이미지를 한 화면에 동시에 Display 하여, 원하는 Detector Image를 선택적으로 저장할 수 있습니다.
- 3 GUI를 이용한 샘플의 크기, 면적, 각도 측정 및 TEXT 작업이 지원되며 저장된 이미지의 명암, 밝기 및 측정 Tool 편집이 가능합니다.
- 4 키보드의 단축키 명령어 보다 정밀하고 신속한 SEM 분석을 지원합니다.
- 5 Image Analyzer를 통해 3D-View, Auto Count, Color ... 등 영상 분석 및 측정 Tool 프로그램을 부가적으로 운영할 수 있습니다.

EDS

EDS (Energy Dispersive X-ray Spectrometer)는 SEM에 부착되어 시료 표면의 성분을 분석하는 장비로써 전자현미경에서 방사된 입사 전자가 시료에 충돌하면서 발생하는 특성 X-ray를 검출하여 정성·정량 분석에 이용됩니다. 세크의 모든 SEM 모델에 EDS 디텍터를 장착할 수 있으며, 컴팩트한 디자인으로 설계된 소형 EDS는 일반적인 EDS와 동일한 성능과 분석 프로그램이 탑재되어 있습니다.



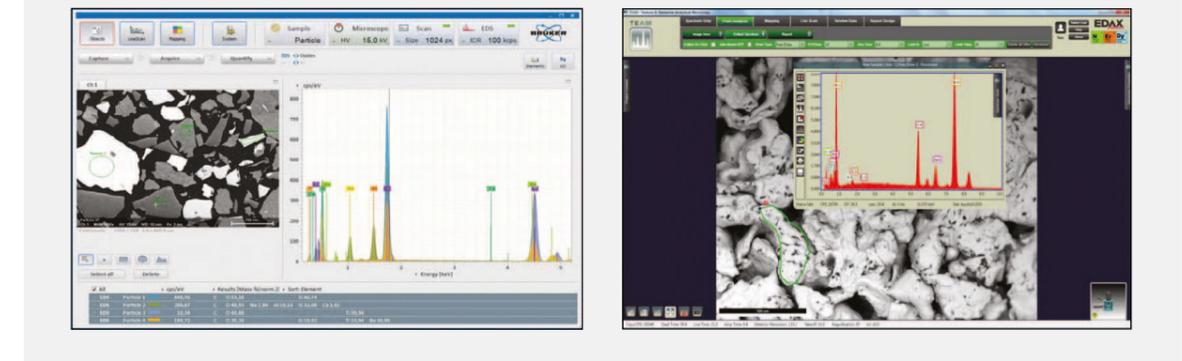
Features

- LN2가 필요 없는 **SDD 타입**
- 더욱 뛰어난 낮은 에너지 분해능으로 경원소 분석이 가능
- 신뢰성 있는 **wt%, at% 정량 분석 결과** 제공
- 빠르고 간편한 조작**으로 유저 친화적인 프로그램 제공
- 주요 기능** : 정성·정량 분석, Mapping Line Scan, Report 등

Specifications

Model	X Flash Series	Element
Brand		
Detector Type	Silicon Drift Detector (SDD)	Ultra-thin Silicon Nitride (Si ₃ N ₄) Window
Energy Resolution	Mn ka ≤ 129 eV	
Detector Active Area	30mm ²	25mm ²
Detection Range	Boron(5) ~ Americium(95)	
X-ray Throughput	> 150,000 cps	> 100,000 cps

EDS Software



정성·정량 분석

Line Scan

Mapping

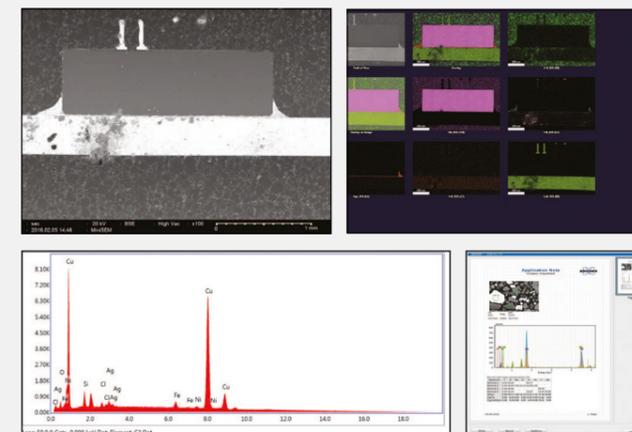
빠르고 정확한 정성, 정량 분석 결과를 제공하며, 점, 등 원하는 영역 등을 지정하는 다양한 방법으로 시료 표면의 성분 분석이 가능·중복된 Peak를 자동으로 분리하며, 신뢰성 있는 분석 결과 제공

분석을 하고자 하는 영역에 대하여 선을 그린 후 Line을 따라 관심 있는 영역에 대한 원소 차이를 Line Profile로 쉽게 비교 분석

각 원소의 분포도를 색상으로 구분하여 분석

Report

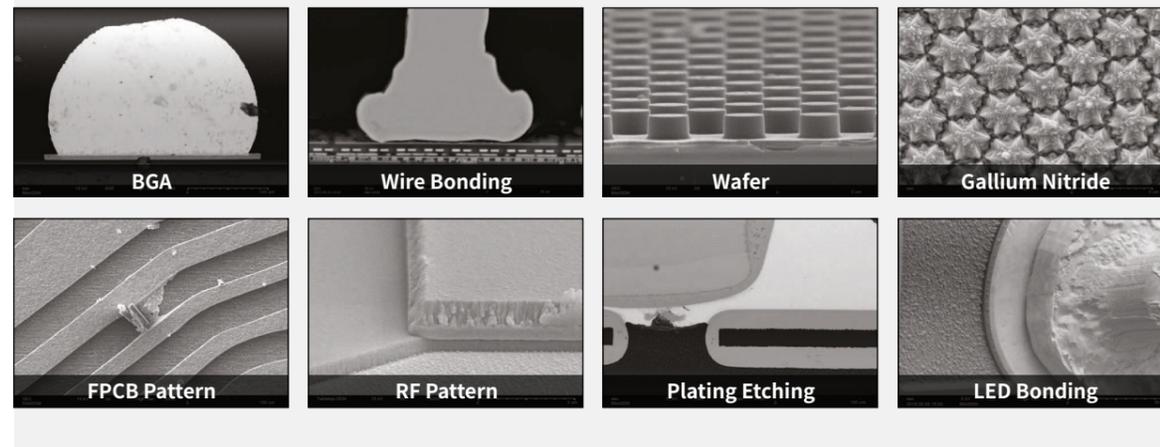
다양한 Report 형식 제공 및 원하는 형식으로 편집 가능



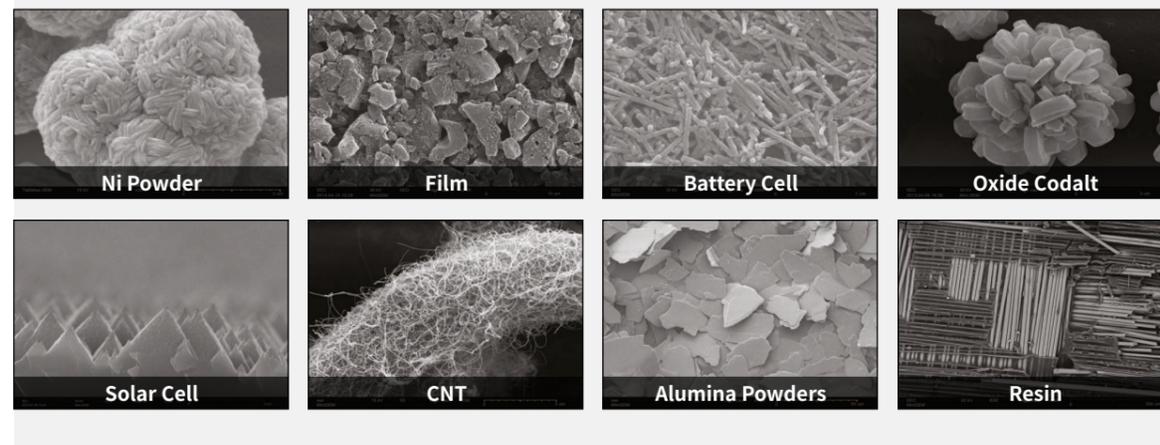
Element	Weight	Atomic %	Net Int.	Error %
O	1.54	5.66	68.23	11.83
Si	2.62	5.50	152.87	9.59
Cl	0.52	0.86	41.08	15.79
Ag	1.97	1.08	85.82	10.24
Fe	2.18	2.30	114.16	8.88
Ni	1.33	1.34	43.87	13.53
Cu	89.83	83.27	2061.44	2.20

SEM Application & Image

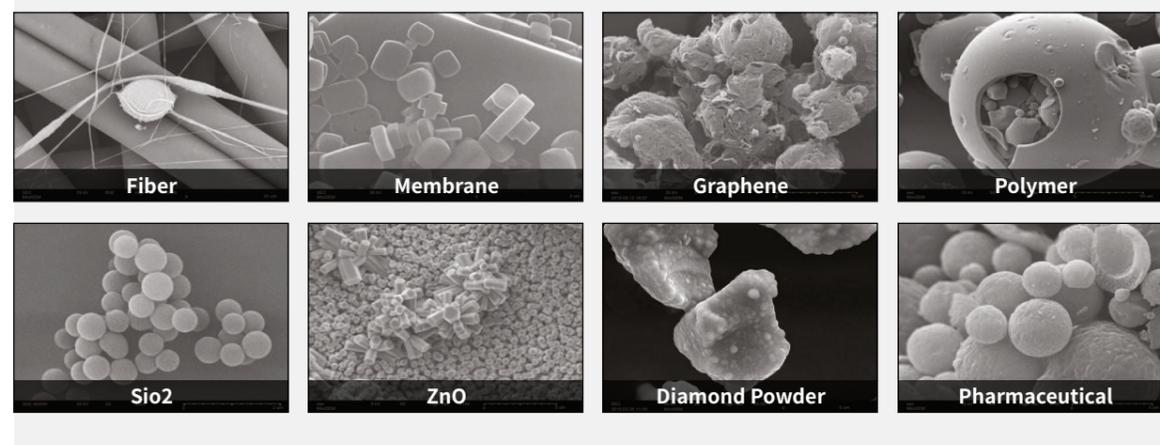
Semiconductor & Electronics



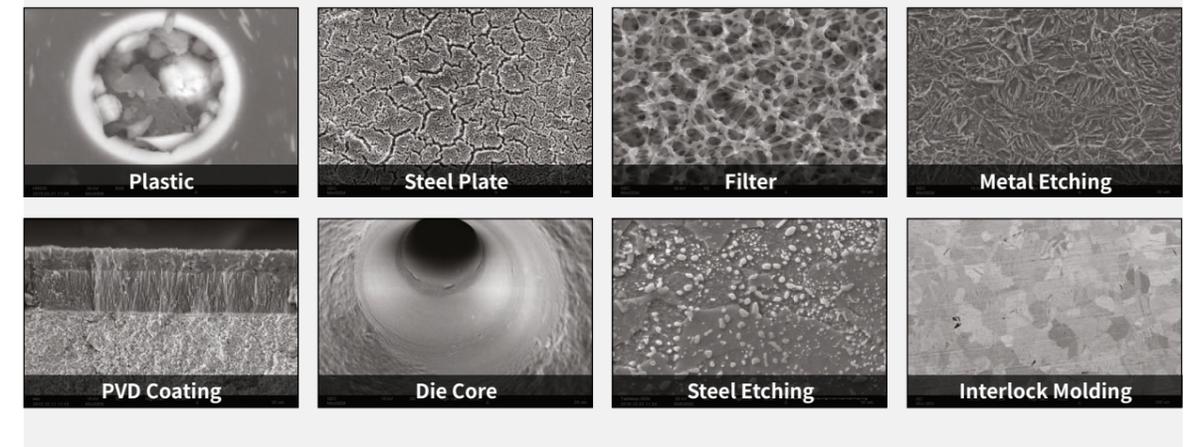
Energy & Chemistry



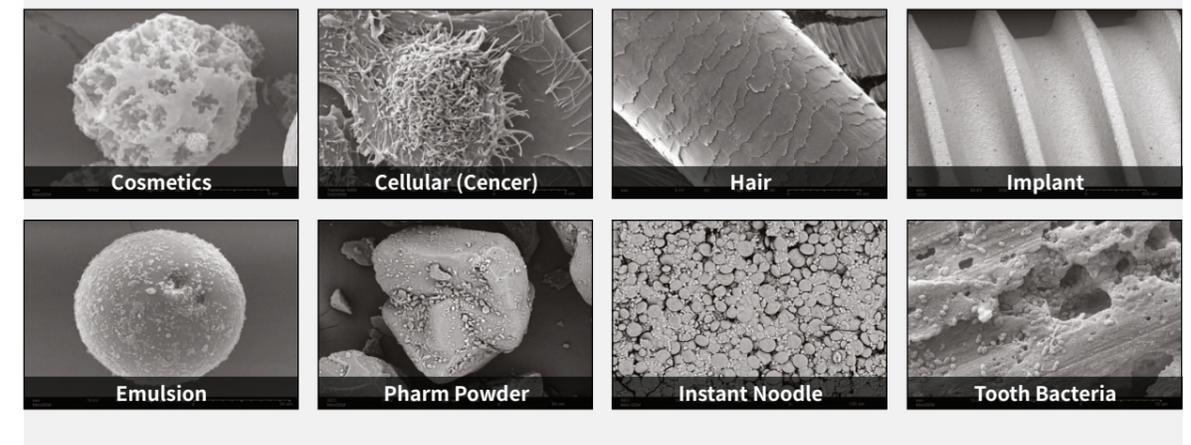
Materials



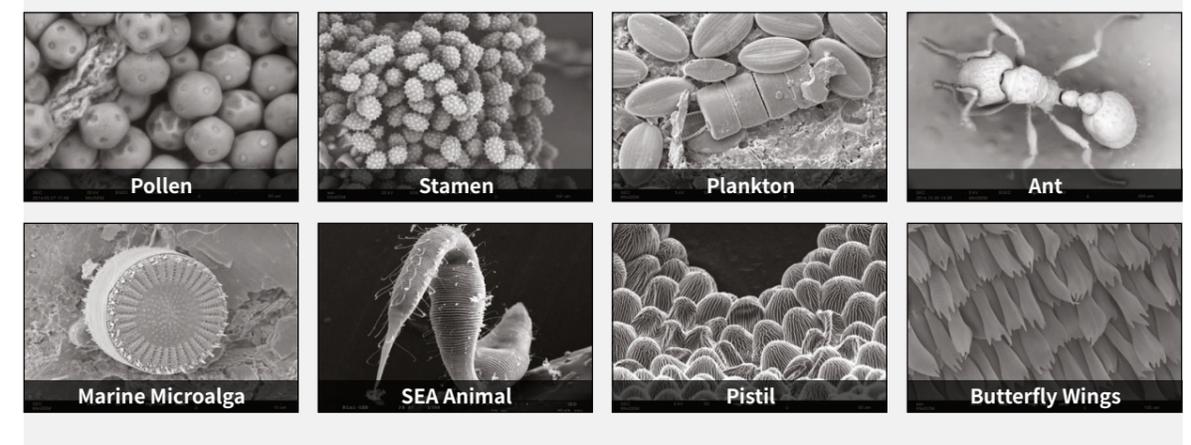
Automotive & Metals



Medical & Health



BIO



COMPARISON (SE / BSE Image)

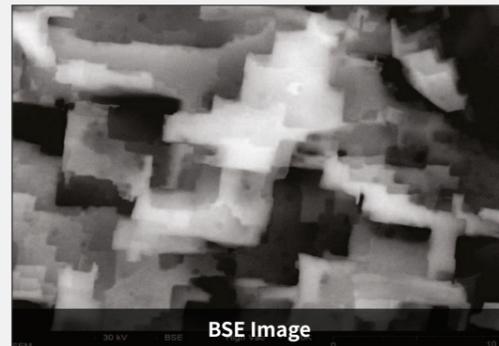
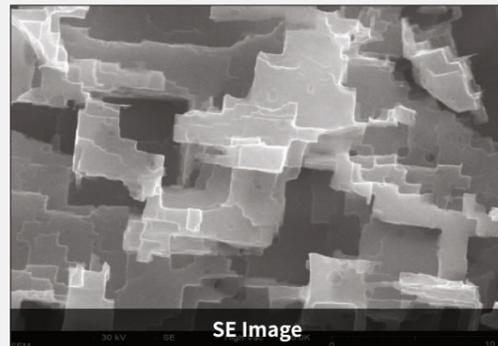
이차전자 (SE : Secondary Electron)

요철에 의한 정보로 시료 표면의 정보를 섬세하게 확인할 수 있습니다.

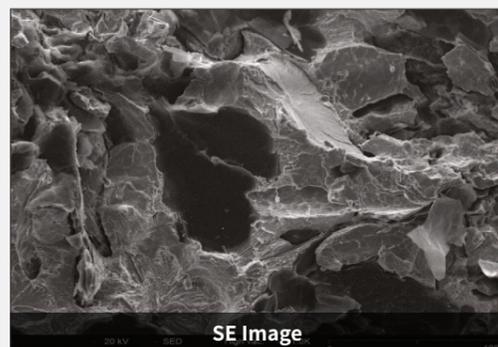
후방산란전자 (BSE : Back Scattered Electron)

물질(조성)의 차이에 따른 이미지를 얻을 수 있습니다.

Smartphone Metal Case



Ceramic



Metal Alloy

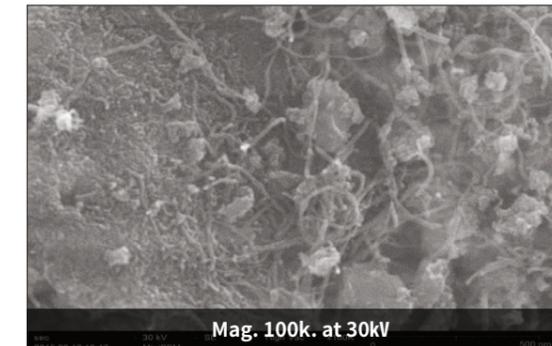


High Resolution Performance

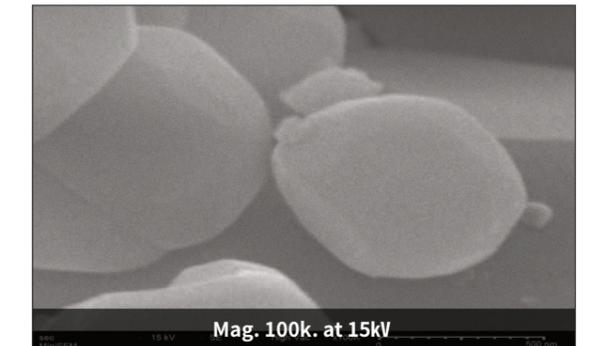
SEC에서 생산하는 모델은 최대 15만 배까지 영상 관찰이 가능합니다.

Tabletop-SEM 제품 중에서도 높은 수준의 고분해능 이미지 분석을 할 수 있으며 가속 전압을 다변화하여 샘플 특성을 고려한 최적의 정보를 얻을 수 있습니다.

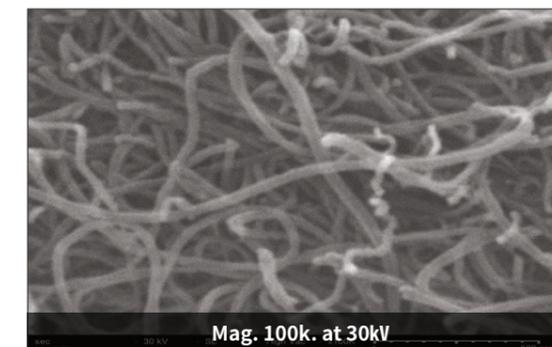
Lanthanum Powder



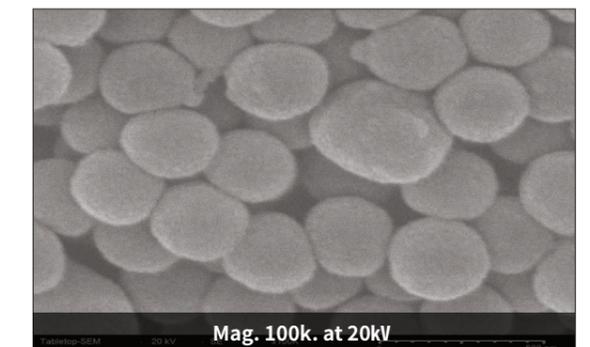
Ceramic



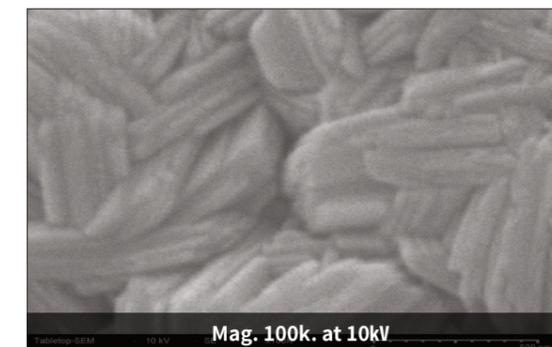
Carbon Nano Tube



TiO2



Battery



Emulsion



OPTION

Ion Sputter Coater



시료에 금속(Au / Pt) 박막을 입혀 전도성을 부여해주는 전처리 장비입니다.
전도성이 증가된 시료 표면에 발생하는 2차 전자의 양을 증가시켜 보다 선명한 영상을 획득할 수 있습니다. 비 전도성 샘플의 관찰 위해서는 Ion Sputter Coater의 구비가 필요합니다.

Coating Target Au(골드) or Pt(백금)

MCM-100P Quick Mode

MCM-200 Touch PAD - Advanced Mode

Motorized Stage



Manual(기본 사양) 스테이지에 Motor를 탑재하여 손쉬운 이동 기능 구현이 가능합니다.
조이스틱을 이용하여 위치를 이동할 수 있고, 프로그램에서 마우스 더블클릭하여 중심점으로 위치를 움직일 수 있습니다.

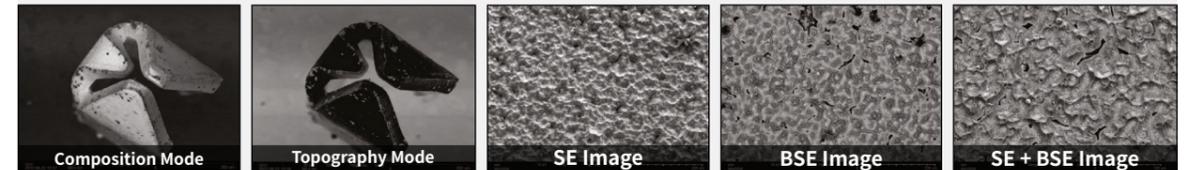
적용 모델

SNE-4500M

SNE-3200M

SNE-3000M

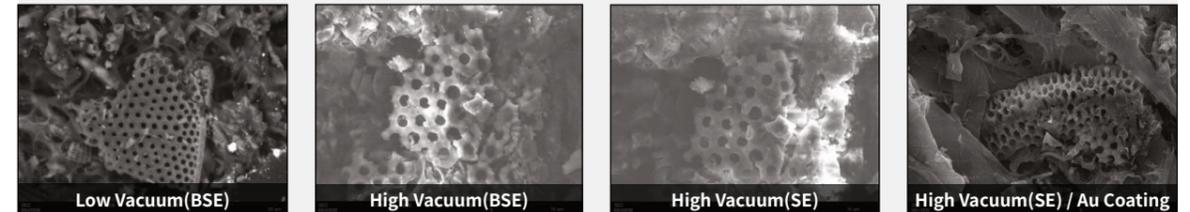
BSE Detector



BSE 디텍터를 추가 장착하여 Composition 및 Topography 영상을 획득할 수 있습니다.
샘플의 조성 정보를 알 수 있으며 3차원적인 이미지를 얻을 수 있습니다.

4-Channel Solid State Type : 4 segment Silicon Diode

Low Vacuum Mode

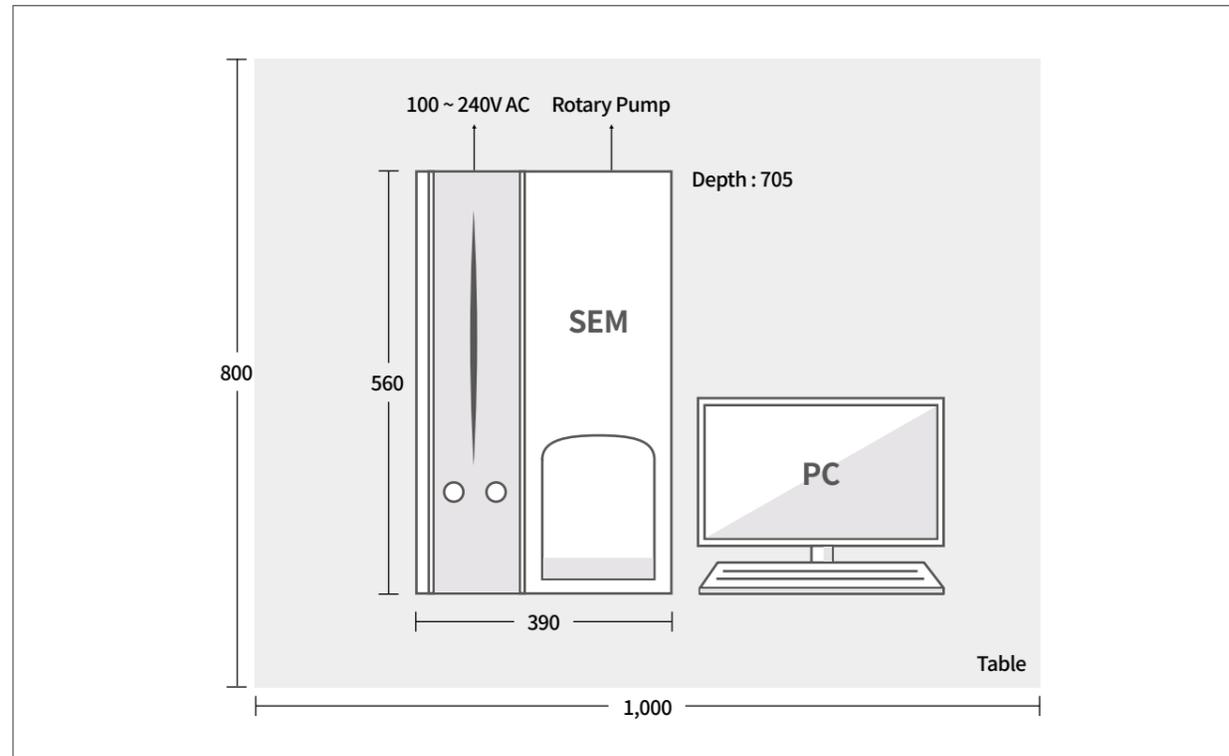


부도체 시료에 전처리 없이 Non-conductive Samples 분석이 가능합니다.

Charge-Up Reduction Mode (BSED + Low Vacuum)

SEM Spec Overview

Example of Installation Layout



Control System	
OS	Microsoft Window® 7 or 10
CPU	Intel® Core™
Memory / HDD	4GB / 500G
Interface Connector	USB 2.0
Monitor	22 inch Wide

Dimensions and Weight	
Main Unit	390(W) x 380(D) x 560(H), 88kg
Controller Unit	390(W) x 325(D) x 560(H), 30kg
Rotary Pump	400(W) x 160(D) x 340(H), 24kg

Installation Condition	
온도	15 to 30°C
습도	80% 이하
Power Source	Single Phase AC 100 ~ 240V 1kW, 50 / 60Hz

Dimensions and Weight	
Tungsten Filament : Centered Cartridge Ass'y SET	
Sample Stub(Holders) 15 / 25mm, 45 / 90° Tilt	
Carbon Tape	
Blower	
Storage BOX	
Vacuum Grease	
Pincette	
Working Distance Jig	
Wrench	
Manual : Book, CD	

기본 공급 품목	
SEM Unit	
Pump Unit(Rotary + Turbo)	
PC(Desktop PC) Monitor	
SEM Spare - parts	

