

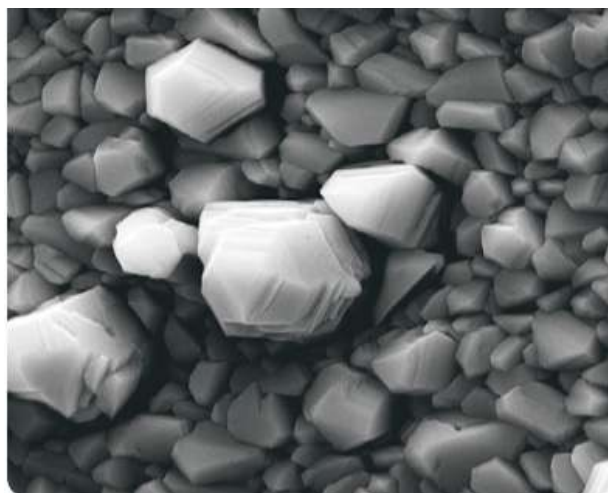
میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

میکروسکوپ الکترونی روبشی (Scanning Electron Microscope) مدل Quanta 250 FEG ساخت شرکت FEI ابزار کاملی است که از آن جهت بررسی مورفولوژی و توپوگرافی مواد، قطعات بالک، شیشه های نازک و نانو ذرات در مراکز تحقیقاتی و صنعتی استفاده می شود. میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG قابلیت تصویربرداری با رزولوشن بالا و کارایی بالا را دارد. میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG یک دستگاه مطمئن در هر آزمایشگاهی برای انجام آنالیز است و استفاده از آن دنیایی جدید برای تحقیق و توسعه را فراهم می کند.

تمامی این ویژگی ها سبب شده است که دستگاه میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG شرکت FEI از برترین میکروسکوپ های الکترونی در سراسر دنیا می باشد و خرید میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM این شرکت را به گزینه ای بی رقیب تبدیل کرده است.

با توجه به نیاز به تحقیق در مورد انواع مختلف مواد و مشخص ساختن ساختار و ترکیب آن ها، میکروسکوپ الکترونی روبشی مدل Quanta 250 FEG محصول شرکت FEI انعطاف پذیری و قابلیت رسیدگی به چالش های گسترده در مورد نیازهای تحقیقاتی را ارائه می دهد.

این تحقیق امروزه فراتر از فلزات ساده و نمونه های پوشش داده شده است و میکروسکوپ الکترون روبشی سری Quanta می تواند از این چالش ها برای تولید تصاویر با کیفیت بالا و تجزیه و تحلیل استفاده کند. مجموعه محصولات میکروسکوپ الکترونی روبشی Quanta 250 FEG از FEI پیشرفته و انعطاف پذیر برای برنامه های کاربردی در حال حاضر و تحقیقات آینده است.



میکروسکوپ الکترون روبشی SEM دارای سه حالت تصویربرداری - خلاء بالا، خلاء کم و ESEM - از طیف وسیعی از نمونه های هر سیستم SEM که قادر به توصیف نمونه های متداول از فلزات، سطوح شکست و سطوح پولیش شده تا مواد نرم و غیر رسانایی می باشد. تصویربرداری از سطح و ترکیب با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 می تواند با لوازم جانبی برای تعیین خواص مواد و ترکیب عنصر صورت پذیرد.

میکروسکوپ الکترون روبشی SEM سری Quanta 50 نسل سوم سیستم Quanta ساخته شده بر اساس موفقیت نسل های

گذشته ESEM Schottky FEG است. این سری میکروسکوپ الکترون روبشی SEM دارای یک رابط کاربر آسان برای استفاده و انعطاف پذیر با توابع برای به حداکثر رساندن بهره وری و جمع آوری داده ها است. ویژگی های میکروسکوپ الکترون روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG جهت یابی شامل مونتاژ خودکار، حرکات صفحه قرارگیری نمونه با دوبار کلیک، زوم و سایر ویژگی های مفید است که به صورت استاندارد وارد شده اند. SmartSCAN و ادغام فریم جبران شده دریافت (DCFI) استراتژی جدید اسکن را برای کاهش نویز و نمایش اطلاعات بهتر ارائه می دهد. گزینه های آپشن جدیدی مانند کاهش سرعت پرتو جهت ارائه رزولوشن و کنتراست بهتر می باشد، در حالیکه گزینه های تشخیص حساسیت، یک حسگر زاویه ای فیلتر شده جهت هدایت الکترون بازگشتی (DBS) و حساسیت آشکارساز درون ستون را برای بهبود عملکرد با ولتاژ کم ارائه می دهد. حرکت جهت تصویربرداری رنگی Nav-Cam و آشکارسازهای جدید، انعطاف پذیری بیشتری را برای سری Quanta FEG ارائه می دهد.

مزایای کلیدی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG
تنها FEG SEM با رزولوشن بالا با تکنولوژی SEM
تصویربرداری از نمونه های رسانا و غیر رسانا با تصویربرداری SE و BSE در هر حالت عملیاتی امکان پذیر می باشد.
با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG مقدار آماده سازی نمونه را کم کنید: خلاء کم و قابلیت ESEM امکان تصویربرداری بدون شارژ و تجزیه و تحلیل نمونه های غیر رسانا و یا هیدراته را فراهم می کند.
توانایی تحلیلی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG افزایش یافته و با تجزیه و تحلیل داده های EDS و EBSD بر روی نمونه های رسانا و غیر رسانا در خلاء بالا و پایین با توجه به پتانسیل کوانتای از طریق لنز توسط Quanta ثبت می شود.
میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG جریان های پر قدرت با ثبات (تا 2 نانوآمپر) امکان تحلیل سریع و دقیق را فراهم می کند.
تجزیه و تحلیل دینامیک در محل تجزیه و تحلیل نمونه های متنوع در حالت طبیعی آن ها در بالا یا کمتر از دمای محیط از 165°C تا 1400°C با مراحل تخصصی در محل.
تصویربرداری سطح با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG با حالت تعلیق پرتوی اختیاری را فعال کنید تا اطلاعات سطحی و ترکیب را دریافت کنید.
رابط کاربر آسان در میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG برای استفاده بصری، عملیات بسیار مؤثر برای کاربران تازه کار را ممکن می سازد.

کاربردهای معمول میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG عبارتند از:

تعیین مشخصات

- فلزات و آلیاژها، اکسیداسیون / خوردگی، شکست، جوش، بخش های پولیش شده، مواد مغناطیسی و ابررسانا
- سرامیک، کامپوزیت، پلاستیک
- فیلم ها / پوشش ها
- بخش زمین شناسی، مواد معدنی
- مواد نرم: پلیمرها، داروها، فیلترها، ژل ها، بافت ها، مواد گیاهی، سلول ها
- ذرات، مواد متخلخل، الیاف



فرآیندهای نانو در محل

- هیدراسیون / دی هیدراسیون
- رفتار ترشوندگی / تجزیه و تحلیل زاویه تماس
- اکسیداسیون / خوردگی
- کششی (با حرارت یا خنک کننده)
- استحاله فازی

نمونه سازی

- لیتوگرافی پرتو الکترونی EBL
- رسوب پرتو الکترون القا شده EBID

مشخصات فنی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

اپتیک الکترونی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- گسیل میدانی با وضوح بالا
- ستون SEM بهینه سازی شده برای روشنایی بالا / جریان بالا
- هندسه لنز 45 درجه ای با پمپاژ از طریق لنز و دریچه شیئی گرم
- حداکثر عرض افقی: 5 میلیمتر در محل کار آنالیز (10 میلیمتر)؛ 8.8 میلی متر در 25 میلیمتری WD؛ 50 میلی متر با حالت مونتاژ
- ولتاژ شتاب: 200 ولت تا 30 کیلو ولت
- جریان پروب: $\geq 200 \text{ nA}$ ، قابل تنظیم به طور مداوم
- بزرگنمایی: 14 تا 1000000 برابر

آشکارسازهای میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- Everhart Thornley SED (آشکارساز الکترونی ثانویه)
- میدان بزرگ خلاء کم SED (LFD)
- SED گازی (GSED) (در حالت ESEM مورد استفاده قرار می گیرد)
- BSED آنالیتیکال گازی
- دتکتور الکترون های بازگشتی هدایت شده (DBS)
- Scintillator BSED/CLD
- دتکتور STEM
- دتکتور داخل ستون (ICD) برای حالت BD
- دتکتور جریان نمونه (EBIC)
- اندازه گیری جریان پرتو الکترونی
- دوربین IR برای مشاهده نمونه در محفظه
- دوربین نوری Nav-Cam برای انتقال نمونه
- کاتودولومینسانس
- EDS
- WDS
- EBSD
- کاتودولومینسانس
- Raman

رزولوشن الکترونی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- خلاء زیاد

0.8 nm at 30 kV (STEM)

1.0 nm at 30 kV (SE)

2.5 nm at 30 kV (BSE)

3.0 nm at 1 kV (SE)

- خلاء زیاد با کاهش سرعت پرتو

3.0 nm at 1 kV (BD mode* + BSE*)

2.3 nm at 1 kV (BD mode* + ICD*)

3.1 nm at 200 V (BD mode* + ICD *)

- خلاء کم

1.4 nm at 30 kV (SE)

2.5 nm at 30 kV (BSE)

3.0 nm at 3 kV (SE)

- حالت خلاء گسترش یافته (ESEM)

1.4 nm at 30 kV (SE)

سیستم خلاء میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

1 x 250 l/s TMP (turbomolecular pump), 2 x PVP

- طول مسیر پرتو گاز : 10 میلی متر یا 2 میلیمتر

- ارتقاء اختیاری به اسکروول فاقد روغن / PVP خشک

- 2x IGP

- خلاء محفظه (زیاد) $6e^{-4}$ Pa

- خلاء محفظه (کم) 10 Pa تا 200 Pa

- خلاء ESEM 10 Pa - 4000 Pa

- زمان تخلیه: $270 \geq$ ثانیه تا ESEM

محفظه میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- اندازه 284 میلی متر چپ به راست
- 10 میلی متر WD تحلیلی
- 8 پورت
- زاویه EDS برابر با 35 درجه

صفحه قرارگیری نمونه میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- X, Y = 50 mm
- Z = 50 mm (25 motorized)
- T = - 15° to + 75° (manual)
- R = 360° continuous
- Repeatability: 2 μm (x and y)
- شیب-اکولایزر در ارتفاع تحلیلی (10 میلی متر)
- حرکات X و Y در سطح شیب قرار دارند
- کاهش سرعت پرتو (لنز کاتدی / نمونه)

نگهدارنده نمونه میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- نگهدارنده چند نمونه ای
- ویفر های مختلف و نگدارنده سفارشی (های) موجود در صورت درخواست

کنترل سیستم میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- رابط کاربری گرافیکی 64 بیتی با ویندوز 7، صفحه کلید، موس نوری
- صفحه نمایش LCD با اندازه 24 اینچ ، WUXGA 1920 x 1200
- Joystick
- رابط کاربری دستی

پردازنده تصویر میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- حداکثر 6144 × 4096 پیکسل (~ 14 مگابایت)
- نوع فایل : TIFF (8, 16, or 24-bit RGB), BMP or JPEG
- سیگنال زنده یا استاتیک مخلوط رنگی و یا سیاه و سفید
- 256 قاب متوسط یا ادغام
- هیستوگرام تصویر و نرم افزار اندازه گیری

آپشن های سیستم میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- کاهش سرعت پرتو
- رابط کاربری دستی
- پشتیبانی از کامپیوتر (از جمله 2 مانیتور 19 اینچی)
- SW کنترل شده توسط Peltier صفحه نگهدارنده نمونه خنک شده
- SW کنترل شده سیستم WetSTEM SM
- SW کنترل شده با صفحه نگهدارنده نمونه گرم شونده تا درجه حرارت 1000 درجه سانتیگراد
- SW کنترل شده با صفحه نگهدارنده نمونه گرم شونده تا درجه حرارت 1400 درجه سانتی گراد
- Cryocleaner
- سیستم تزریق گاز FEI : تا 2 واحد برای رسوب پرتو القایی بر روی مواد زیر
 - پلاتین
 - تنگستن
 - کربن
- Joystick
- AAS (automatic aperture system)
- سنجش جریان نمونه
- SW کنترل از راه دور
- چاپگر تصویری
- کیت نگهدارنده نمونه
- محفظه آکوستیک برای پمپ خلاء
- 7 یا 52 پین تغذیه الکتریکی
- پرتو الکترواستاتیک
- کیت تکمیل WDS
- کیت پمپ پیش خلاء اسکرو بدون روغن
- کیت گاز کمکی (برای گازها به جای آب)
- تمیز کننده یکپارچه پلاسما

ویژگی های نرم افزاری میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- استراتژی اسکن SmartSCAN
- DCFI
- مونتاژ اتوماتیک جهت یابی
- کنترل دمای SW با صفحه نگهدارنده نمونه آپشن FEI داغ یا سرد
- تهیه تصویر با فاصله 1 تا 4

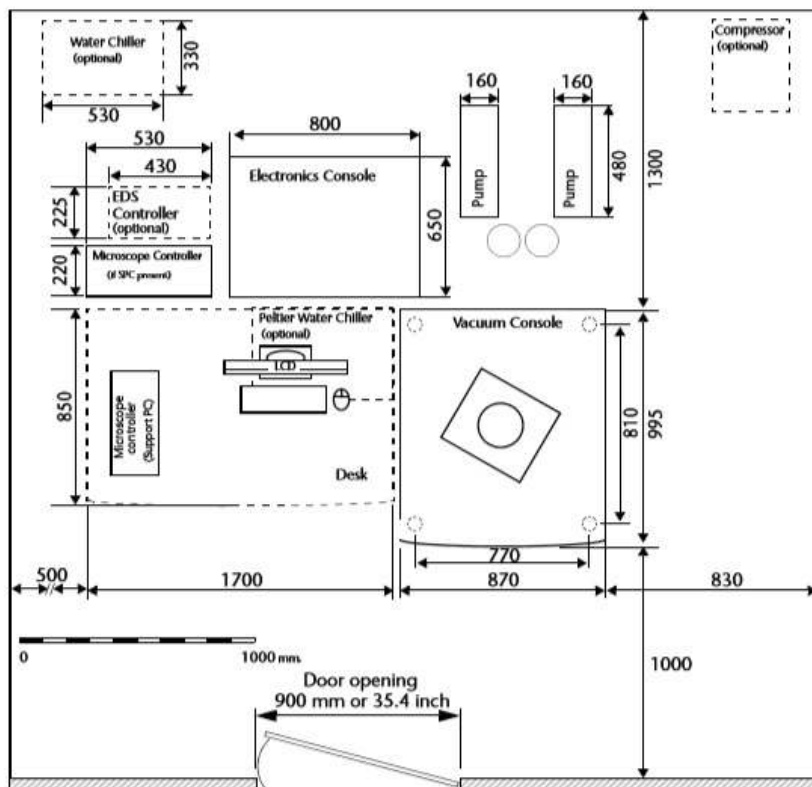
- عملکرد ذخیره عکس چندگانه
- FEI Movie Creator Utility
- نمایش تصویر در یک مانیتور جداگانه اجازه تصویربرداری از روی صفحه نمایش دو برابر از آشکارسازهای مختلف را می دهد.

لوازم جانبی آپشن میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- EDS
- WDS
- EBSD
- Cryo stage
- Cathodoluminescence
- Sample current detector
- Nanomanipulators
- Lithography system
- CAD navigation
- Electrical probing
- Raman

مستند سازی و پشتیبانی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

Floor plan



- کمک آنلاین
- Quanta Getting Started آموزش CD
- RAPID (پشتیبانی از راه دور)
- عضویت رایگان در باشگاه کاربری FEI ESEM

آپشن های نرم افزاری میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- کنترل از راه دور / مشاهده نرم افزار
- نرم افزار تجزیه و تحلیل تصویر
- نرم افزار آرشیو داده با استفاده از وب
- نرم افزار اندازه گیری ارتفاع / اندازه گیری زبری

وارانتی و آموزش میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- 1 سال وارانتی
- کلاس های آموزشی کاربردی اختیاری
- انتخاب خدمات تعمیر و نگهداری
- انتخاب قراردادهای آموزش عملی / نرم افزار

الزامات نصب و راه اندازی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- برق: ولتاژ 230 ولت (+/- 6٪، - 10٪)، فرکانس 50 یا 60 هرتز (+/- 1٪)
- مصرف انرژی: $3.0\text{kVA} >$ برای میکروسکوپ پایه
- مقاومت زمین: $> 0.1 \Omega$
- محیط: محدوده حداکثر دما برای عملیات 3°C تا 25°C
 - رطوبت نسبی زیر 80٪ RH (غیر متراکم)
 - میدان مغناطیسی پراکنده AV
 - $< 40 \text{ nT}$ ناهمگام
 - $< 300 \text{ nT}$ همگام
- عرض درب: 90 سانتی متر
- وزن: ستون کنسول 530 کیلوگرم
- نیتروژن خشک توصیه شده: سیستم (0.7 تا 0.8 بار، حداکثر 10 لیتر بر دقیقه در حین خروج)
- هوا فشرده: 4 تا 6 بار
- آکوستیک: $> 68 \text{ dBC}$
- ارتعاشات طبقه
- جداول لرزش در دسترس بعنوان آپشن

حفاظت انرژی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 250 FEG

- مانیتورهای سازگار با انرژی Star و سیستم های PC
- سیستم طراحی شده برای کار بدون چیلر آب و یا هوای فشرده