

میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

میکروسکوپ الکترونی روبشی (Scanning Electron Microscope) مدل Quanta 450 ساخت شرکت FEI ابزار کاملی است که از آن جهت بررسی مورفولوژی و توپوگرافی مواد، قطعات بالک، شیشه های لایه نازک و نانو ذرات در مراکز تحقیقاتی و صنعتی استفاده می شود. میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450 قابلیت تصویربرداری با رزولوشن بالا و کارایی بالا را دارد. میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450 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 450 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 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 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 450 می تواند با لوازم جانبی برای تعیین خواص مواد و ترکیب عنصر صورت پذیرد. میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM سری Quanta دارای یک رابط کاربری آسان برای استفاده و انعطاف پذیر با توابع برای به حداکثر رساندن بهره وری و جمع آوری داده ها می باشد. تکنولوژی SmartSCAN محصولات میکروسکوپ الکترون روبشی SEM مدل Quanta 450 استراتژی هوشمند اسکن برای کاهش نویز و ارائه اطلاعات بهتر است. گزینه های جدید اضافی مانند کاهش سرعت پرتو برای بهبود عملکرد با ولتاژ کم ،

حرکت میکروسکوپ جهت تصویربرداری Nav-Cam و آشکارسازهای جدید ، انعطاف پذیری بیشتری را برای سری Quanta ارائه می دهد. کارایی بالاتر میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450 ارزش بیشتری برای سرمایه گذاری شما را ارائه می دهد.

مزایای کلیدی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450
تصویربرداری از نمونه های رسانا و غیر رسانا با تصویربرداری SE و BSE در هر حالت عملیاتی امکان پذیر می باشد.
میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450 مقدار آماده سازی نمونه را به حداقل می رساند: 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 450 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 450 جریان های پر قدرت با ثبات (تا 2 میکروآمپر) امکان تحلیل سریع و دقیق را فراهم می کند.
تجزیه و تحلیل دینامیک در محل آنالیز نمونه های مختلف در حالت طبیعی آن ها در بالا یا کمتر از دمای محیط از -165°C تا 1400°C .
تصویربرداری سطح با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450 با حالت تعلیق پرتوی اختیاری را فعال کنید تا اطلاعات سطحی و ترکیب را دریافت کنید.
رابط کاربری آسان در میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450 برای استفاده بصری، عملیات بسیار مؤثر برای کاربران تازه کار را ممکن می سازد.

کاربردهای معمول میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450 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
- EBID

مشخصات فنی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

اپتیک الکترونی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

- ستون SEM انتشار حرارتی با عملکرد بالا با منبع آند دوگانه
- دریچه شیئی ثابت برای سهولت عملیات
- هندسه لنز 45 درجه ای با پمپاژ از طریق لنز و دریچه شیئی گرم
- حداکثر عرض میدان افقی: 6.5 میلیمتر در فاصله کاری آنالیز (10 میلیمتر)؛ 24.3 میلی متر در 65 میلیمتری، 150 میلی متر با حالت مونتاژ
- ولتاژ شتاب: 200 ولت تا 30 کیلو ولت
- جریان پروب: تا 2 μA ، قابل تنظیم به طور مداوم
- بزرگنمایی: 6 تا 1000000 برابر

رزولوشن الکترونی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

خلأ زیاد

3.0 nm at 30 kV (SE)

4.0 nm at 30 kV (BSE)

8.0 nm at 3 kV (SE)

خلأ زیاد با کاهش سرعت پرتو

7.0 nm at 3 kV (BD mode + DBS)

خلأ کم

3.0 nm at 30 kV (SE)

4.0 nm at 30 kV (BSE)

10 nm at 3 kV (SE)

حالت خلأ گسترش یافته (ESEM)

3.0 nm at 30 kV (SE)

آشکارسازهای میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

- Everhart Thornley SED (آشکارساز الکترونی ثانویه)
- میدان بزرگ خلاء کم SED (LFD)
- SED گازی (GSED) (در حالت ESEM مورد استفاده قرار می گیرد)
- دوربین IR برای مشاهده نمونه در محفظه
- BSED گازی ، حسگر BSE برای فشار بالا، مورد استفاده در حالت (ESEM)
- Scintillator BSED/CLD
- BSED جهت دار می تواند در حالت الکترون بازگشتی (CBS) یا در حالت الکترون بازگشتی زاویه دار (ABS) مورد استفاده قرار گیرد.
- اندازه گیری جریان پرتو الکترونی
- BSED تحلیلی گازی (GAD)
- آشکارساز STEM-I جمع شونده STEM-III
- دوربین نوری Nav-Cam برای انتقال نمونه
- کاتودولومینسانس
- ESEM-GAD
- EDS
- WDS
- EBSD

سیستم خلاء میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

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

- طول مسیر پرتو گاز : 10 میلی متر یا 2 میلیمتر
- ارتقاء اختیاری به PVP
- خلاء محفظه (زیاد) $6e^{-4}$ Pa >
- خلاء محفظه (کم) 10 Pa تا 130 Pa
- خلاء ESEM 2600 Pa - 10 Pa >
- زمان تخلیه: $150 \geq$ ثانیه تا خلاء زیاد و 270 ثانیه تا ESEM

محفظه میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

- 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 450

- X-Y = 100 mm
- Z = 60 mm
- Z = 75 mm وضوح
- T = - 5° to + 70° (manual)
- R = 360° continuous
- Repeatability: 2 µm (x and y)
- Tilt-eucentric در ارتفاع 11.3 میلیمتر برای تمام فاصله های کاری
- حرکات X و Y در سطح شیب قرار دارند.
- کاهش سرعت پرتو (لنز کاتدی / نمونه)

نگهدارنده نمونه میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

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

کنترل سیستم میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

- رابط کاربری گرافیکی با ویندوز ، صفحه کلید، موس نوری
- یک / دو ، صفحه نمایش LCD
- یک صفحه کلید و ماوس
- Joystick
- رابط کاربری دستی

پردازنده تصویر میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

- حداکثر 3536 × 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 شده
- هیستوگرام تصویر و نرم افزار اندازه گیری

پشتیبانی از ویژگی های نرم افزار میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

- استراتژی اسکن SmartSCAN و DCFI
- جهت یابی اتوماتیک
- کنترل دما SW با صفحه نگهدارنده نمونه FEI داغ یا سرد آپشن
- تهیه تصویر با فاصله 1 تا 4
- عملکرد ذخیره عکس چندگانه
- نمایش تصویر در یک مانیتور جداگانه اجازه تصویربرداری از روی صفحه نمایش دو برابر از آشکارسازهای مختلف را می دهد.

آپشن های سیستم میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

- کاهش سرعت پرتو
- رابط کاربری دستی
- پشتیبانی از کامپیوتر (از جمله مانیتور 19 اینچی دوم)
- 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
- Joystick
- SW کنترل از راه دور
- جریان سنج نمونه
- 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)

لوازم جانبی آپشن میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

- 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 450

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

آپشن های نرم افزاری میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل Quanta 450

- 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

Floor plan

