

میکروسکوپ الکترونی روبشی FESEM مدل JSM-7200F



میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FESEM مدل JSM-7200F ساخت شرکت Jeol کشور ژاپن می باشد. میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7200F با استفاده از فناوری "In-Lens SchottkyPlus" مورد استفاده اپتیک الکترونی مجهز و با استفاده از TTLS دارای وضوح بسیار بالاتری نسبت به مدل های معمول در هر دو ولتاژ بالا و پایین می باشد. حداکثر جریان پروب میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FESEM مدل JSM-7200F برابر 300 نانوآمپر است . بنابراین، میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7200F نسل جدید FE-SEM چند منظوره است که دارای قابلیت مشاهده تصویر با وضوح و آنالیز بالا و سهولت استفاده و قابلیت توسعه می باشد .

میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FESEM مدل JSM-7200F

ویژگی های اصلی میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FESEM مدل JSM-7200F عبارتند از:

اپتیک الکترونی مبتنی بر فناوری In-Lens SchottkyPlus GB (حالت پرتو آرام)، TTLS (از طریق لنز سیستم) که امکان مشاهدات با وضوح بالا را در ولتاژ شتاب کم فراهم می کند و میزان سیگنال های کم انرژی که توسط آشکارسازهای بالایی تشخیص داده می شوند و یک لنز شیئی ترکیبی که لنز مغناطیسی و لنز الکترواستاتیکی را ترکیب می کند.

تفنگ الکترونی In-Lens Schottky میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FESEM مدل JSM-7200F

تفنگ الکترونی In-Lens Schottky (ثبت شده توسط JEOL) میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی Field Emission SEM مدل JSM-7200F با بهینه سازی شکل تفنگ الکترونی و لنز کندانسور با انحراف کم ایجاد شده است. با استفاده از این تکنولوژی منحصر به فرد، الکترون هایی از تفنگ الکترونی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7200F منتشر می شوند، می توانند کارآمدتر از یک عنصر معمولی مورد استفاده قرار گیرند، بنابراین قطر کوچک تر پروب الکترون حتی با جریان بزرگ امکان پذیر است. بنابراین، میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FESEM مدل JSM-7200F قادر به تجزیه و تحلیل با توان بالا (EDS، WDS، EBSD، و غیره) می باشد.

TTLS (از طریق لنز سیستم) در میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FESEM مدل JSM-7200F

TTLS (از طریق لنز سیستم) سیستمی است که قابلیت مشاهده در رزولوشن بالا با ولتاژ شتاب کم و نیز انتخاب سیگنال های مختلف تولیدی از نمونه با استفاده از GB (حالت پرتو آرام) را در میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FESEM مدل JSM-7200F دارا می باشد.

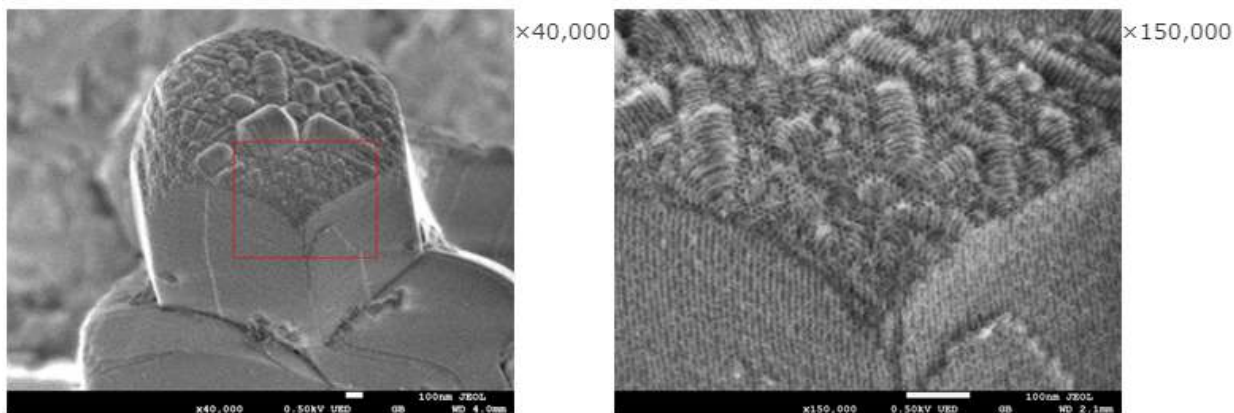
با استفاده از ولتاژ بایاس به نمونه با حالت GB (حالت پرتو آرام)، الکترون ها در حال فرود افت می کنند و از نمونه شتاب می گیرند، بنابراین ممکن است تصاویر با وضوح بالا با نسبت سیگنال به نویز بهتر بدست آید. در تسریع میزان پایین ولتاژ شتاب/فرود، ولتاژ فیلترینگ انرژی مجهز به TTLS، میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7200F کاربران را قادر به کنترل میزان الکترون های ثانویه می کند که توسط آشکارسازهای بالا شناسایی می شوند. بنابراین تصاویری از سطح بالای نمونه که فقط توسط الکترون های بازگشتی به زاویه تولید می شود، می تواند در ولتاژ شتاب پایین با دستگاه آشکارساز الکترون (UED) مشاهده شود. الکترونهای کم انرژی که با UED تشخیص داده نمی شوند و توسط ولتاژ فیلتر کردن به آن ها فشار وارد می شود نیز با یک آشکارساز الکترون ثانویه اختیاری (USD) میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FESEM مدل JSM-7200F شناسایی می شوند. به همین ترتیب، میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FESEM مدل JSM-7200F می تواند هم تصویر الکترون ثانویه و هم تصویر الکترون برگشتی را به طور همزمان تشخیص دهد.

لنز شیئی هیبرید (ترکیبی از لنز مغناطیسی و لنز استاتیکی) در میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FESEM مدل JSM-7200F

برای میکروسکوپ الکترونی روبشی FESEM مدل JSM-7200F یک لنز جدید به نام "لنز هیبرید" تعبیه شده است. لنز هیبرید ترکیبی از یک لنز مغناطیسی و یک لنز الکترواستاتیک است که به منظور کاهش میزان اشباع طراحی شده است، بنابراین امکان دستیابی به وضوح بیشتر در مقایسه با لنزهای معمولی وجود دارد. میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FESEM مدل JSM-7200F قابلیت استفاده از خروجی های معمولی را حفظ می کند، بنابراین هیچ مشکلی برای مشاهده و تحلیل نمونه های مغناطیسی ندارد.

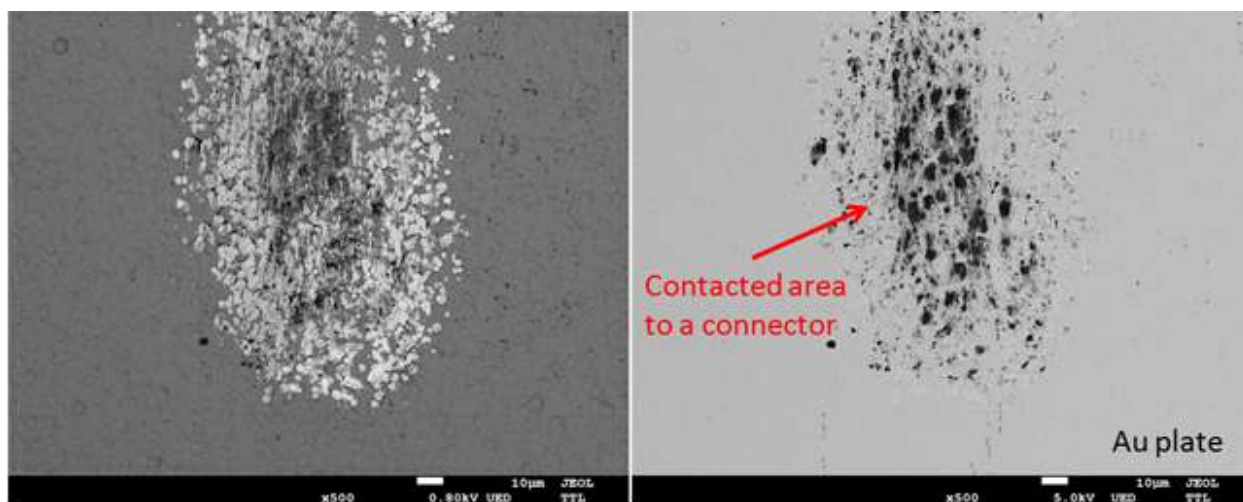
کاربردهای میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7200F

به دست آوردن اطلاعات توسط لنز هیبرید و GB (حالت پرتو آرام) امکان مشاهدات با وضوح بالا از مواد عایق را در ولتاژ شتاب بسیار کم فراهم می کند.



Landing voltage: 0.5 kV

این تصاویر در میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FE-SEM مدل JSM-7200F توسط UED در ولتاژ شتاب پایین گرفته شده است. این تصاویر الگوریتم برگشت ناپذیر با زاویه دید بالا با اطلاعات غنی از ترکیب است، اما تصویر گرفته شده در 0.8 KV را نشان دهنده ساختار بسیار ظریف از سطح بالای مقایسه با تصویر گرفته شده در 5 KV است. لازم است که نه فقط آشکارساز الکترونی بالا (UED) بلکه یک فیلتر انرژی برای دستیابی به تصاویر الکترونی بازگشتی از سطح بالا برای برداشتن الکترون های ثانویه وجود داشته باشد.



Accelerating voltage: 0.8 kV(to the left), 5kV(to the right)

Energy filter: -250 V

Specimen: The surface of an Au plate

مشخصات فنی میکروسکوپ الکترونی روبشی FE-SEM مدل JSM-7200F

JSM-7200F with Low Vacuum mode (LV) * Option	JSM-7200F	
1.6 nm	FESEM	رزولوشن (1 kV) میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی
1.0nm	FESEM	رزولوشن (20 kV) میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی
3.0 nm (15 kV, WD:10 mm, probe current:5 nA)	FESEM	رزولوشن (آنالیز) میکروسکوپ الکترونی روبشی
x10 to x1,000,000	SEM	بزرگ نمایی میکروسکوپ الکترونی روبشی
0.01 to 30 kV	FE-SEM	شتاب ولتاژ میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی
1 pA to 300 nA	FE-SEM	جریان پروب میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی
UED, LED	FE-SEM	آشکارساز (استاندارد) میکروسکوپ الکترونی روبشی
USD, RBED	SEM	آشکارساز (آپشن) میکروسکوپ الکترونی
In-lens Schottky field emission electron gun	FESEM	تفنگ الکترونی میکروسکوپ الکترونی روبشی
Built in	SEM	لنز کنترل زاویه دیافراگم میکروسکوپ الکترونی
Conical lens	FE-SEM	لنز شیئی میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی
Fully eucentric goniometer stage	FE-SEM	محفظه نمونه میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی
X: 70 mm, Y: 50 mm, Z: 2 to 41 mm, Tilt: -5 to 70°, Rotation: 360°	FESEM	جهت حرکت محفظه میکروسکوپ الکترونی
5 axes motor controlled	SEM	کنترل موتور میکروسکوپ الکترونی
Maximum diameter: 100 mm Maximum height: 40 mm (vented with dry nitrogen)	SEM	تعویض محفظه نمونه میکروسکوپ الکترونی روبشی
Built in	Large depth of focus (LDF)	عمیق فوکوس خیلی عمیق
Built in	-	حالت خلاء کم
LV-BED, LV-SED (optional)	-	آشکارساز خلاء کم

1.8 nm (30 kV)	-	رزولوشن خلاء کم
10 Pa to 300 Pa	-	Pressure in LV mode فشار در حالت خلاء کم
On the operation GUI	-	کنترل اوریفیس
Nitrogen		گاز شناخته شده میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM
	SIP x 2, TMP	سیستم تخلیه (SIP, TMP) میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM
RP x 2	RP x 1	سیستم تخلیه (RP) میکروسکوپ الکترونی SEM