

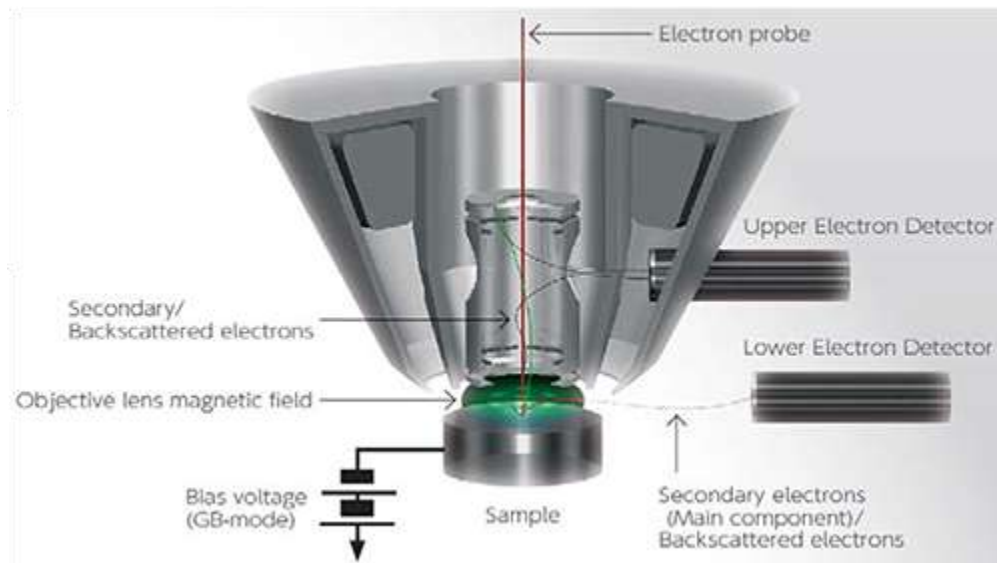
## میکروسکوپ الکترونی روبشی نشر میدانی FESEM مدل JSM-7610F plus



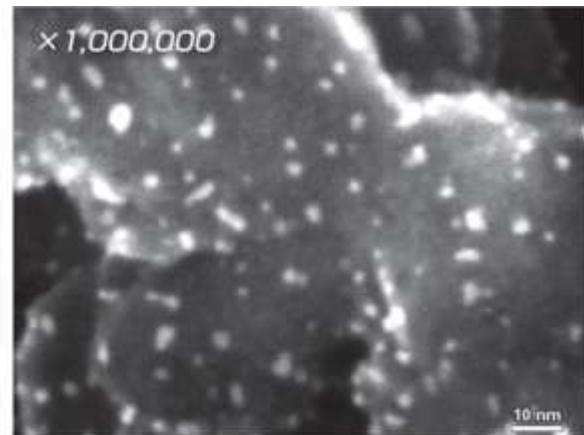
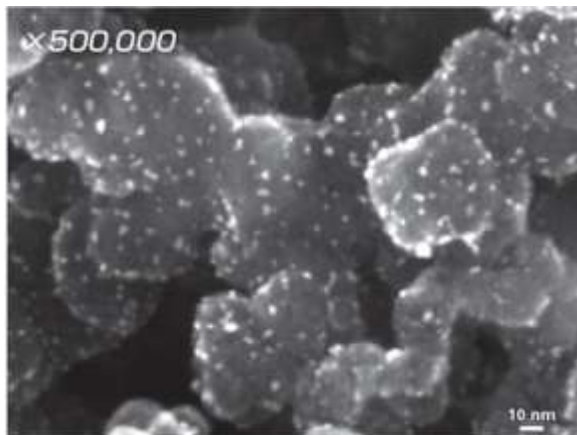
میکروسکوپ الکترونی روبشی نشر میدانی FESEM مدل JSM-7610F plus محصول شرکت Jeol از پیشرفته ترین محصولات میکروسکوپ الکترونی نشر میدانی FE-SEM در جهان می باشد. سیستم اپتیکی جالب میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FESEM مدل JSM-7610F plus برای به دست آوردن کیفیت تصویر بهتر (  $0.8 \text{ nm} @ 15 \text{ kV}$  ,  $1.0 \text{ nm} @ 1 \text{ kV}$  ) به روز شده است و در حال حاضر بعنوان JSM-7610FPlus در دسترس است. لنزهای شیئی از نوع Semi-in lens و دارای اپتیک قدرتمند سیستم تابش پرتو با وضوح بالا و توانایی تجزیه و تحلیل پایدار را فراهم می کند. علاوه بر این، میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus می تواند نیازهای مختلف کاربر، از جمله مشاهده در ولتاژ شتاب پایین با حالت پرتو آرام و انتخاب سیگنال با استفاده از  $I$ -فیلتر را برآورده سازد .

معرفی محصول

لنزهای شیئی Semi-in Lens میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7610F plus

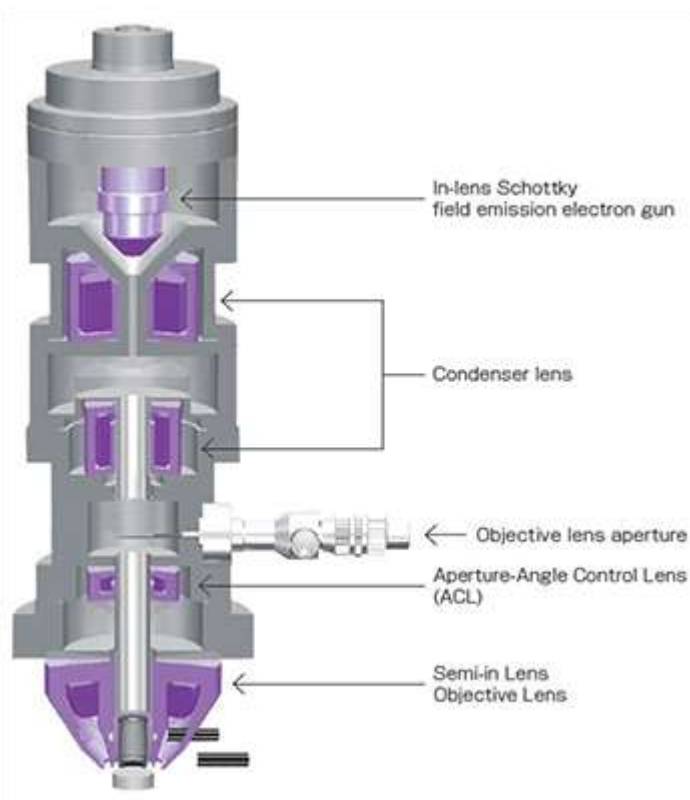


طراحی لنزهای شیئی Semi-in Lens میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus به گونه است که امکان مشاهده با وضوح تصویر فوق العاده بالا توسط آشکارساز in-lens را فراهم می کند.



Sample : Platinum Catalyst Nano Particles on Carbon 15kV

## اپتیک های قدرتمند میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus



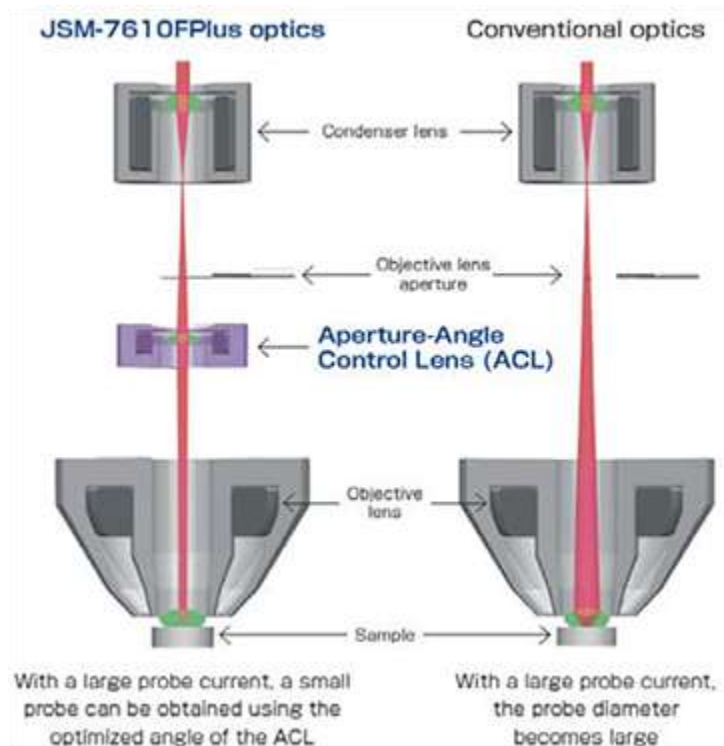
یک سیستم اپتیکی الکترونی منحصر به فرد، در میکروسکوپ الکترونی روبشی FE-SEM مدل JSM-7610F plus اجازه می دهد تا آنالیزهای مختلف و مشاهده در بزرگنمایی بالا به سهولت و با وضوح بالا انجام گیرد. تفنگ الکترونی انتشار میدانی و لنز Schottky که می تواند ۱۰ برابر جریان پروب را که از تفنگ الکترونی Schottky field emission خارج می شود را در طول لنز کنترل زاویه دیافراگم (ACL) ارسال کند و نیز می تواند قطر پروب کوچک را با زاویه همگرایی مناسب حتی با افزایش جریان پروب و همچنین امکان استفاده از جریان پروب ۲۰۰ نانوآمپر یا بیشتر را فراهم آورد. میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FESEM مدل JSM-7610F plus، اپتیک قدرتمندی را به وجود می آورد که متناسب با کارایی مورد نیاز از مشاهده، بزرگنمایی تا آنالیز EDS و آنالیز EBSD را به راحتی انجام می دهد.

## تفنگ الکترونی با لنز Schottky میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus



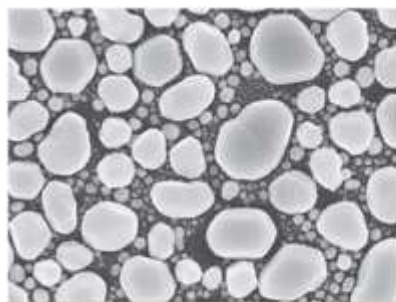
تفنگ الکترونی نشر میدانی با لنز داخلی Schottky ترکیبی از تفنگ الکترون با یک لنز کندانسور با انحراف کم می باشد که برای جمع آوری کارآمد الکترون هایی که تفنگ الکترونی تولید می کنند، استفاده می شود.

لنز کنترل زاویه دیافراگم (ACL) میکروسکوپ الکترونی روبشی کسپیل میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus

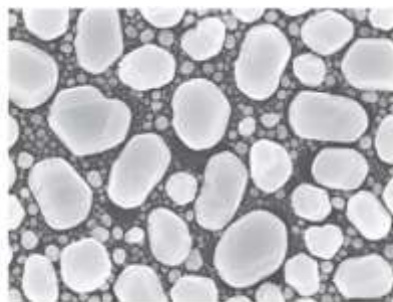


لنز کنترل زاویه دیافراگم (ACL) در بالای لنز شیئی قرار گرفته است تا به طور خودکار بهینه سازی زاویه دیافراگم لنز هدف را در سراسر محدوده جریان پروب در نظر بگیرد. این عمل باعث می شود که قطر پروب کوچکتر از سیستم های متعارف باشد و نیز حتی زمانی که جریان پروب بزرگ است نیز امکان پذیر باشد.

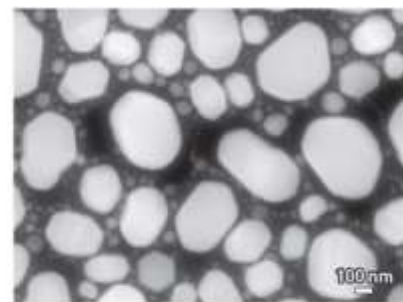
قطر پروب کوچک حتی در جریان پروب زیاد در میکروسکوپ الکترونی روبشی نشر میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus



Probe current: 50 pA  
Specimen: Evaporated gold on carbon, 15 kV



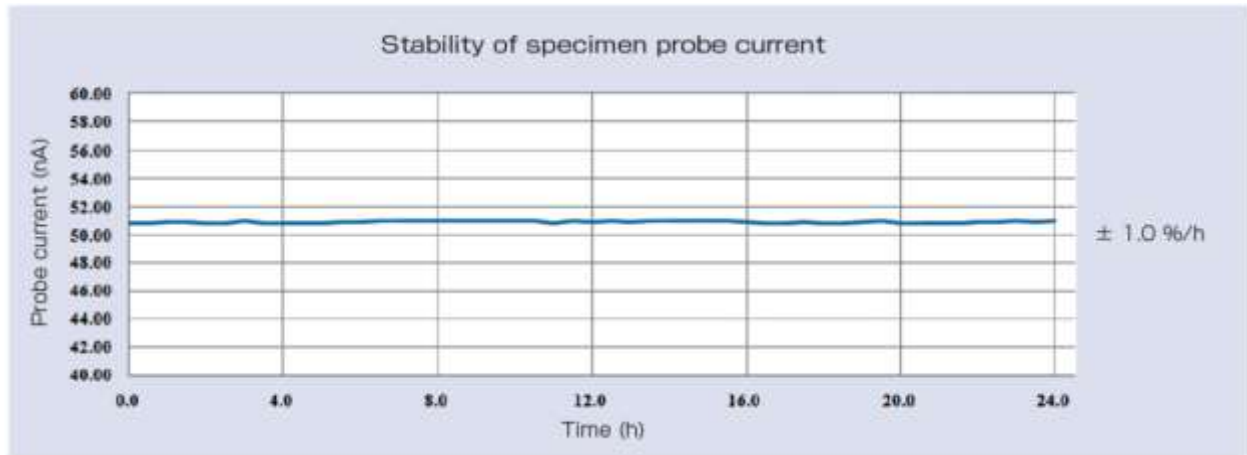
Probe current: 500 pA  
Specimen: Evaporated gold on carbon, 15 kV



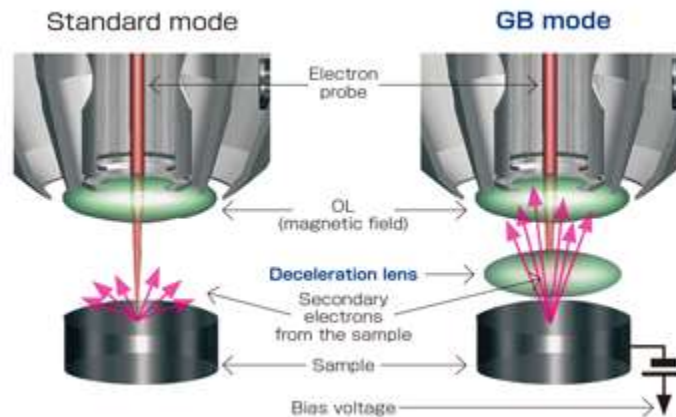
Probe current: 100 nA  
Specimen: Evaporated gold on carbon, 15 kV

**جریان پروب با پایداری بالا برای زمان های آنالیز بیشتر در میکروسکوپ الکترونی روبشی نشر میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus**

تفنگ الکترونی در میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus با لنز داخلی Schottky میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus جریان پروب پایدار را فراهم می آورد.



**حالت GENTLEBEAM در میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7610F plus**



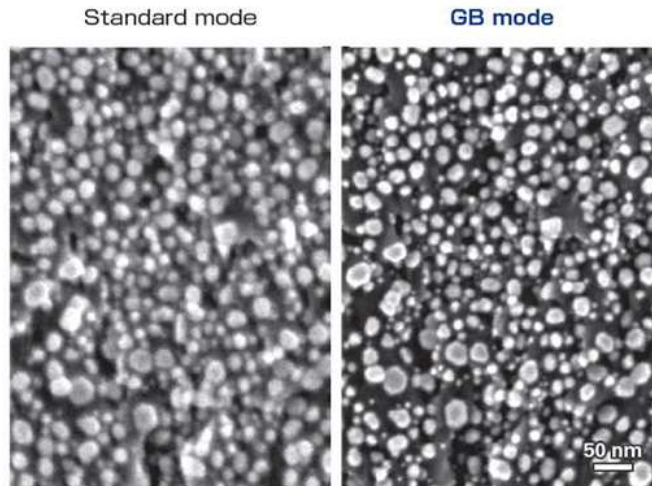
در حالت GENTLEBEAM میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7610F plus، یک ولتاژ به نمونه برای کاهش ولتاژ فرود الکترون ها درست قبل از برخورد با نمونه اعمال می شود و امکان مشاهده با وضوح بالا با ولتاژ شتابی تا ۱۰۰ ولت را فراهم می کند.

از آنجا که منطقه پراکندگی پرتو الکترون در داخل نمونه کوچک است، ساختارهای میکروارگانیسم روی سطح نمونه قابل مشاهده است و تاثیر آن روی نمونه هایی که به گرما حساس هستند و نسبت به گرما آسیب پذیرند، می تواند کاهش یابد. نمونه های نارسانا را می توان با کاهش شارژ مشاهده کرد.

رزولوشن ۱kV حالت GB میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus برابر با 1.0 نانومتر است.

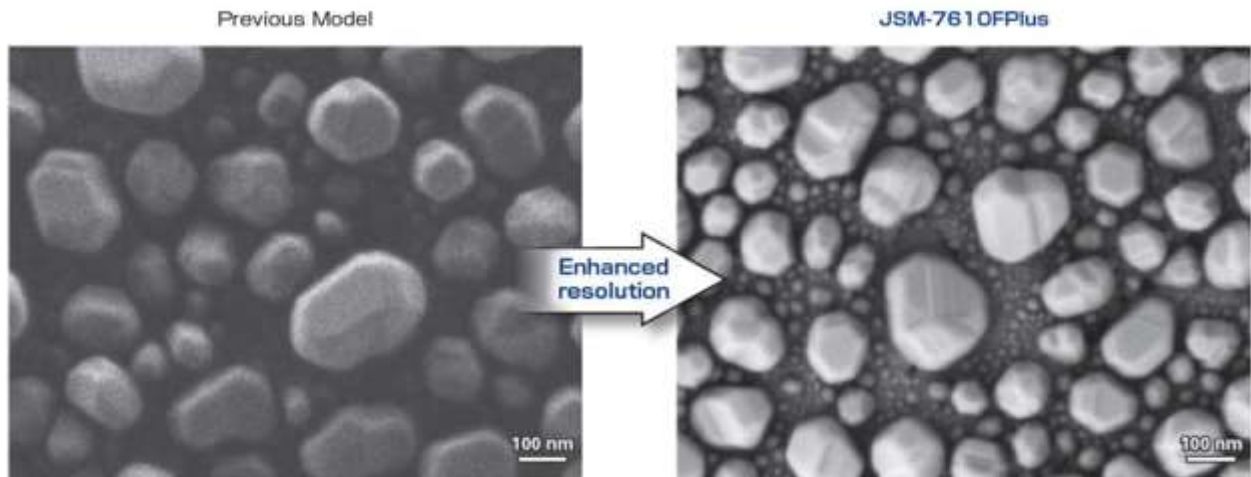
اثرات حالت GENTLEBEAM در میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus

حالت GB میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7610F plus، رزولوشن را حتی در ولتاژ شتاب کم بهبود می بخشد.



Sample: Evaporated gold on carbon, 0.7 kV

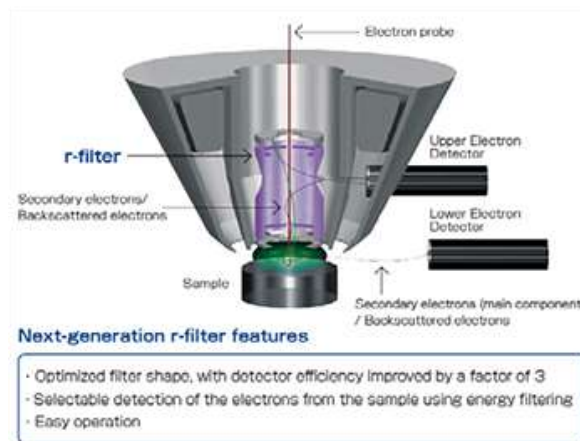
رزولوشن بهبود یافته در ولتاژ شتاب کم در میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus



Sample: Evaporated gold on carbon, 0.1 kV

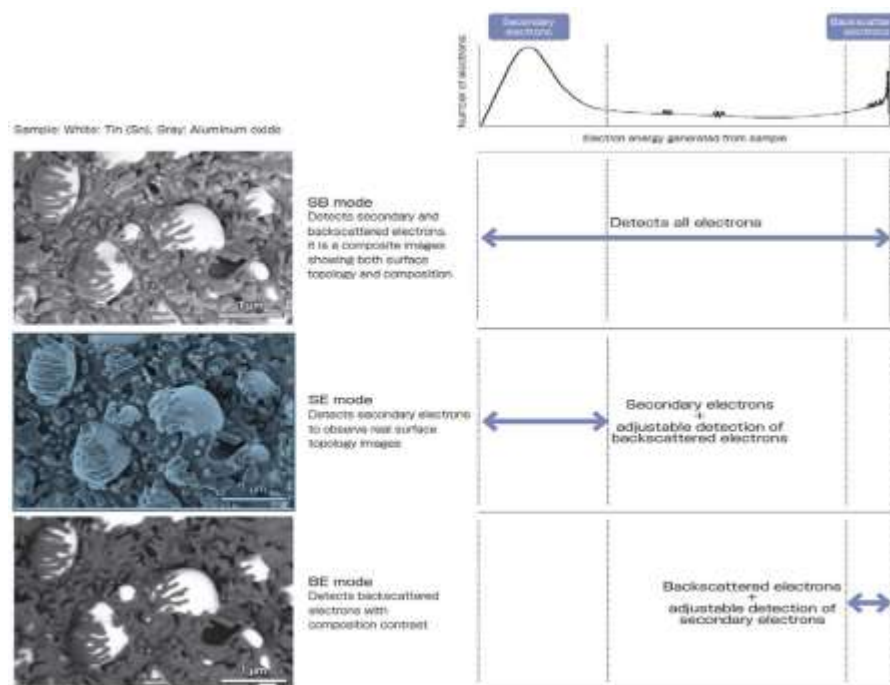
Sample: Evaporated gold on carbon, 0.1 kV

نسل جدید r-filter میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus

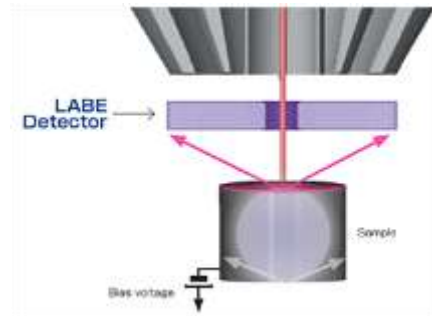


نسل جدید r-filter میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7610F plus دارای یک فیلتر انرژی منحصراً به فرد است که ترکیبی از یک الکتروود کنترل الکترون ثانویه، یک الکتروود کنترل الکترون بازگشتی و یک الکتروود فیلتر می باشد. هنگامی که سطح نمونه تحت تابش پرتو الکترون میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FESEM مدل JSM-7610F plus قرار می گیرد، الکترون با انرژی های مختلف از سطح منتشر می شود. فیلتر جدید r میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus امکان انتخاب الکترون های ثانویه و الکترون های بازگشتی از نمونه را فراهم می کند، در حالیکه پرتو الکترون در مرکز لنز با استفاده از ترکیبی از میدان های الکترواستاتیکی چندگانه نگهداری می شود. در مقایسه با r-فیلتر مدل قبلی، نسل جدید r-filter دارای ۳ برابر افزایش سیگنال می باشد.

تشخیص سیگنال با نسل جدید r-filter



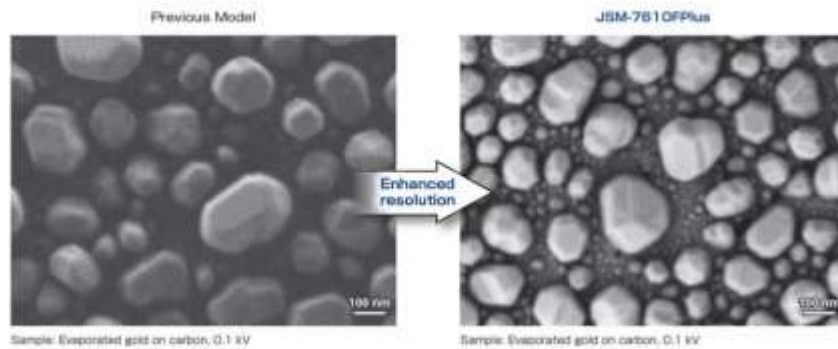
**آشکارساز LABEL (آپشن) میکروسکوپ الکترونی روبشی FESEM مدل JSM-7610F plus**



آشکارساز LABEL ( الکترون بازگشتی با زاویه کوچک ) میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی FESEM مدل JSM-7610F plus قادر به تشخیص انرژی الکترون بسیار کم انرژی و الکترون های بازگشتی با زاویه بسیار کوچک می باشد که قبلا قادر به تشخیص نبوده اند.

اطلاعات دقیق توپولوژیکی می تواند سطح نمونه در ولتاژ های شتاب بسیار پایین را به دست آورد و اطلاعات ترکیب شده برای نمونه را می توان با وضوح عالی در ولتاژ شتاب بالا مشاهده کرد.

آشکارساز LABEL : تصاویر الکترون بازگشتی با زاویه کوچک



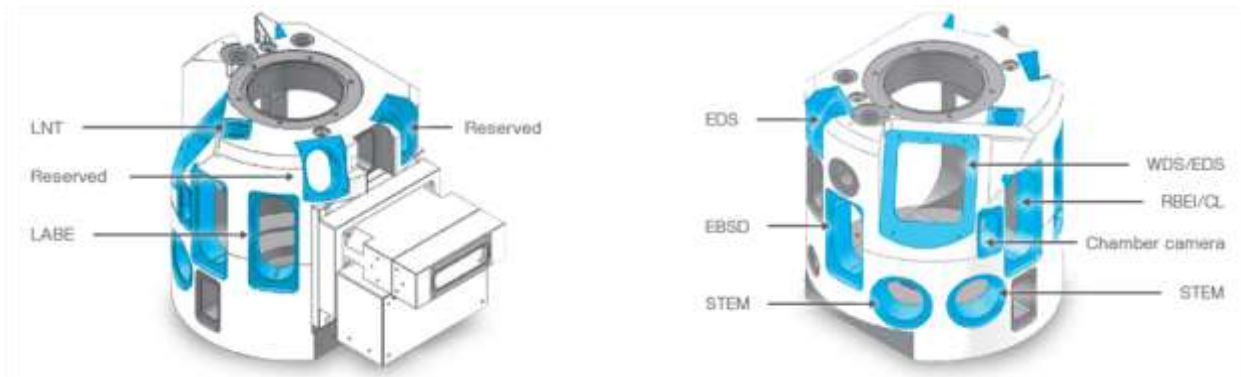
کنتراست کانال بین دانه های کریستالی فیلم نازک را می توان با استفاده از الکترون های بازگشتی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7610F plus با یک ولتاژ شتاب بسیار پایین مشاهده کرد.



## محفظه نمونه بهینه شده میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7610F plus برای آنالیز

محفظه نمونه میکروسکوپ الکترونی روبشی انتشار میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus طراحی شده امکان نصب دتکتورهای مختلف را در طرح مطلوب، از جمله دتکتور الکترون ثانویه، دتکتور الکترون بازگشتی، EDS، EBSD، WDS، STEM و آشکارساز کاتدولومینسانس را فراهم نماید.

دتکتور الکترون های ثانویه، EDS و EBSD در میکروسکوپ الکترونی روبشی نشر میدانی FE-SEM مدل JSM-7610F plus قرار گرفته است تا بتواند همزمان در یک نمونه شیب دار با پورت EBSD عمود بر شیب eucentric در جایگاه قرار گیرد.



## مشخصات فنی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM مدل JSM-7610F plus

0.8 nm (Accelerating voltage 15 kV) 1.0 nm (Accelerating voltage 1 kV GB mode) During analysis 3.0 nm (Accelerating voltage 15 kV, WD 8 mm, Probe current 5 nA)	رزولوشن تصویر الکترون ثانویه میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM
Direct magnification: x25 to 1,000,000 (120 x 90mm) Display magnification: x75 to 3,000,000 (1,280 x 960 pixels)	بزرگنمایی میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM
0.1 to 30 kV	ولتاژ شتاب میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM
A few pA to $\geq 200$ nA	جریان پروب میکروسکوپ الکترون روبشی SEM
In-lens Schottky field emission electron gun	تفنگ الکترونی میکروسکوپ الکترونی روبشی نشر میدانی FESEM
Condenser lens (CL) Aperture-angle control lens (ACL) Semi-in lens objective lens (OL)	سیستم لنز میکروسکوپ الکترونی روبشی FE-SEM
Fully eucentric goniometer stage	استیج نمونه میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM
Specimen stage Standard type I A2 X : 70 mm Y : 50 mm Z : 1.0 ~ 40 mm Tilt: -5 to +70° Rotation: 360°	حرکت نمونه میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM
12.5 mm diameter $\times$ 10 mm thick, 32 mm diameter $\times$ 20 mm thick	نگهدارنده نمونه میکروسکوپ الکترون روبشی SEM
One-action exchange mechanism	تعویض نمونه میکروسکوپ الکترونی روبشی نشر میدانی FESEM
Upper detector, r-filter, Built-in, Lower detector	سیستم آشکارساز الکترون میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM
Focus, Stigmator, Brightness, Contrast	عملکرد اتوماتیک میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM
Screen size: 23-inch wide Maximum resolution: 1,280 $\times$ 1,024 pixels	LCD مشاهده تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM
PC: IBM PC/AT compatible computer OS: Windows® 7 Professional*	سیستم کنترل SEM

<p>0.8 nm (Accelerating voltage 15 kV)  1.0 nm (Accelerating voltage 1 kV GB mode)  During analysis 3.0 nm (Accelerating voltage 15 kV, WD 8 mm,  Probe current 5 nA)</p>	<p>SEM رزولوشن تصوير الكترون ثانويه ميكروسكوپ الكتروني روبشي SEM</p>
<p>Full-frame scan  Real magnification  Selected- area scan  Two-image display (with different magnifications, different image  modes)  Two-image wide display  Four-image display (four-signal live display)  Addition image (4 images + addition image)  Scale</p>	<p>SEM موده‌های نمایش و اسکن ميكروسكوپ الكتروني روبشي SEM</p>
<p>Gun chamber, first and second intermediate chambers: Ultra high-  vacuum dry evacuation system using ion pumps  Specimen chamber: Dry evacuation system using a turbo-molecular  pump (TMP)</p>	<p>SEM سيستم تخلیه ميكروسكوپ الكتروني روبشي SEM</p>
<p>Gun chamber: Order of <math>10^{-7}</math> Pa (for standard configuration)  Specimen chamber: Order of <math>10^{-4}</math> Pa (for standard configuration)</p>	<p>SEM فشار ميكروسكوپ الكتروني روبشي SEM</p>