



ProjeCenter

www.ProjeCenter.ir

📷 | @projecenter

👉 | @projecenter_ir



...

فهرست مطالب

موضوع	صفحه
مقدمه	۱
مقایسه TEM با OM	۲
اجزای میکروسکوپ الکترونی عبوری TEM Parts	۳
تفنگ الکترونی Electron Gun	۳
عدسی جمع کننده Condenser Lens	۶
عدسی جمع کننده ثانویه Second Condenser	۷
عدسی شیئی Ojective Lens	۸
عدسی تصویری Projector Lens	۹
ردیف کننده پرتو Beam Alignmentor	۹
نگهداری نمونه Support of Sample	۱۰
دریافت و ثبت تصویر Receive & Record of Image	۱۱
سیستم کاهش آلودگی Contamination Decrease System	۱۲
حالات عملکرد Operation Modes	۱۳
پراش الکترون در Electuon Diffraction in TEM	۱۵
میکروسکوپ با زمینه تاریک Dark – Field Microscopy	۱۷
تهیه نمونه Specimen Prparation	۱۸
در ولتاژ ۱۰۰ کیلوولت	۱۹
آماده سازی اولیه نمونه Initial Preparation	۲۰

۲۰	آماده کردن سطوح صاف
۲۱	Chemical Thinning نازک کردن شیمیایی
۲۱	Final Thinning نازک کردن نهایی نمونه
۲۴	The Window Technique روش پنجره
۲۵	Automatic Jet Polishing پرداخت خودکار با افشانه
۲۸	Ion – Beam Thinning نازک کردن با پرتوی یونی
۳۰	Replica Method روش ماسک برداری
۳۲	کاربردهای میکروسکوپ الکترونی عبوری

مقدمه

پیدایش میکروسکوپ‌های الکترونی عبوری (TEM) به صورت تجاری به سال ۱۹۴۰ باز می‌گردد، اما از سال ۱۹۵۰ به بعد بود که کاربردهای گسترده‌ای در بررسی فلزات پیدا نمودند. مهم‌ترین عامل کاهنده در کاربرد TEM مطالعه فلزات در آن سال‌ها به مشکلات تهیه نمونه مربوط می‌شد. اما امروزه با توجه به روش‌های گوناگون تهیه نمونه فلزات، این نوع میکروسکوپ‌ها جایگاه خاصی را در میان متخصصین مواد و متالوژی برای خود ایجاد نموده و باعث بروز نقطه عطف بسیاری از پژوهش‌ها و تحقیقات گشته، به آن‌ها سرعت فراوانی داده‌اند. امروزه میکروسکوپ الکترونی عبوری امکان مطالعه موارد متنوعی در مواد گوناگون نظیر ویژگی‌های ریزساختاری مواد، صفحات و جهات بلوری، نابجایی‌ها، دوقلویی‌ها، عیوب انباشتگی، رسوب‌ها، آخال‌ها، مکانیزم‌های جوانه‌زنی، رشد و انجماد، انواع فازها و تحولات فازی، بازیابی و تبلور مجدد، خستگی، شکست، خوردگی و ... را فراهم آورده‌است. در کل قابلیت‌های امروزی TEM را می‌توان مرهون چهار پیشرفت زیر دانست که دوتای آن‌ها در ساختمان دستگاه و دوتای دیگر در نحوه تهیه نمونه حاصل شده‌اند:

- استفاده از چند عدسی جمع‌کننده

- پراش الکترونی سطح انتخابی

- نازک کردن نمونه‌ها برای تهیه نمونه‌های شفاف در برابر الکترون‌ها

- تهیه نمونه به روش ماسک‌برداری