Сканирующий электронный микроскоп с полевой эмиссией FESEM | SEM5000



CIQTEK SEM5000 — сканирующий электронный микроскоп с полевой эмиссией (FESEM), обладающий возможностью получения изображений и анализа высокого разрешения, широким набором функций, усовершенствованной конструкцией колонны электронной оптики, технологией туннелирования электронного пучка высокого давления (SuperTunnel), низким уровнем аберраций и неиммерсионным объективом, что позволяет получать изображения высокого разрешения при низком напряжении, а также анализировать магнитные образцы.

Благодаря оптической навигации, автоматизированным функциям, тщательно разработанному пользовательскому интерфейсу взаимодействия человека с компьютером и оптимизированному процессу работы и использования, независимо от вашего уровня подготовки, вы сможете быстро приступить к работе и выполнить высокоразрешающую визуализацию и анализ данных.

Преимущества:

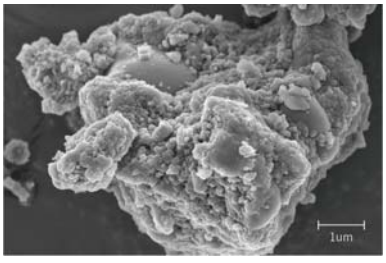
- Высокоразрешающая визуализация (0,8 нм) при низком ускоряющем напряжении.
- Электромагнитный комбинированный объектив улучшает разрешение при низком напряжении и позволяет проводить наблюдение за магнитными образцами.
- Технология туннелирования под высоким давлением (SuperTunnel) обеспечивает высокое разрешение разрешение при нижком напряжении.
- Большая камера для образцов;
- Навигационная камера уже в базовой комплектации;
- Регулируемая диафрагма с магнитным отклонением с шестью апертурами, автоматическое переключение отверстий диафрагмы, отсутствие необходимости в механической регулировке позволяют одним щелчком мыши переключать режимы получения изображений высокого разрешения или режим анализа;
- Электронно-оптический тракт без пересечений эффективно снижает системные аберрации и повышает разрешение.
- Объектив с водяным охлаждением и постоянной температурой, обеспечивающий стабильность, надежность и воспроизводимость работы объектива.
- Системы автоматизации для качественной визуализации и настройки систем микроскопа.

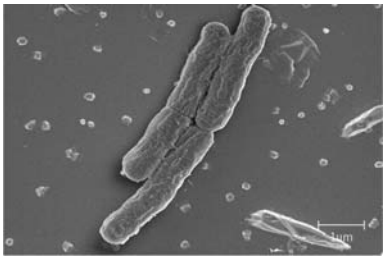
Область применения:

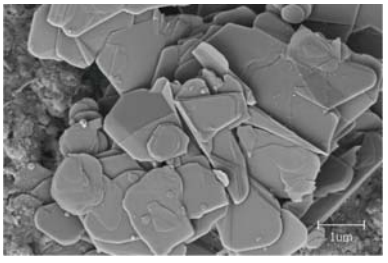
Материаловедение, Междисциплинарные научные центры, Образование.
2D-анализ, Автоматизированный анализ частиц и включений, Геология

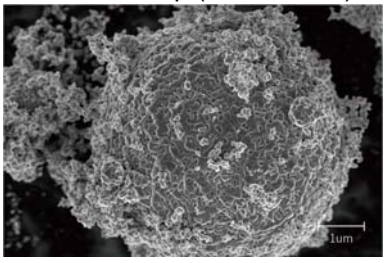
Технические характеристики сканирующий электронный микроскоп SEM5000:

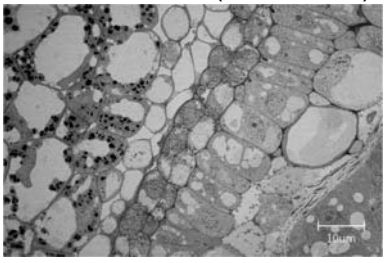
Ключевые параметры	Разрешение	0,9 нм при 15 кВ, в режиме регистрации вторичных электронов (SE) 1,3 нм при 1,0 кВ, в режиме SE 0,8 нм при 30 кВ, STEM
	Напряжение ускорения	0,02 ~ 30 кВ
	Увеличение	1 ~ 2 500 000 x
	Электронная пушка	Электронная пушка Шоттки с полевой эмиссией высокой яркости
Камера для образцов	Вакуумная система	Полностью автоматическое управление, безмасляная вакуумная система.
	Камера	Двойная камера (оптическая навигация + монитор камеры)
	Диапазон стадий	X: 125 мм, Y: 125 мм, Z: 50 мм T: -10°～+90°, R: 360° (*Доступна опциональная версия с увеличенной камерой)
Детекторы и расширения	Стандарт	Детектор Inlens SE Детектор Эверхарта-Торнли (ETD)
	Опционально:	Плоский детектор рассеянных электронов под средним углом с вставкой Автоматический выдвижной сканирующий просвечивающий электронный детектор STEM Шлюз обмена образцами Быстродействующий гаситель луча Энергодисперсионная спектроскопия (ЭДС/ЭДХ) Дифракционная картина обратного рассеяния электронов (EBSD) Ток, индуцированный электронным пучком (EBIC) Катодолюминесценция (КЛ) Этап растяжения на месте Наноманипулятор Крупномасштабная сшивка изображений Панель управления с трекболом и поворотными регуляторами
Программное обеспечение	Язык	Английский
	Операционная система	Windows
	Навигация	Навигационная камера, навигация жестами
	Автоматические функции	Автоматическая регулировка яркости и контрастности, автофокусировка, автоматический стигматизатор.

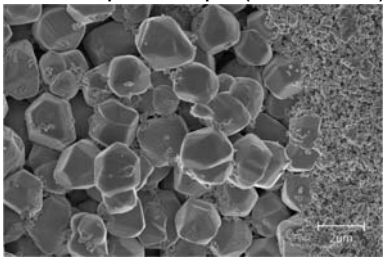

Катализатор (5 кВ/ линза)


Escherichia Coli (3 кВ/ линза)


Лист нитрида бора (3 кВ / ETD)


Порошок меди (3 кВ/ линза)


Срез растения (30 kV / STEM-BF)


Срез керамики (3 кВ/ линза)

Сверхвысокоразрешающий сканирующий электронный микроскоп Шоттки с полевой эмиссией | SEM5000Pro



Сканирующий электронный микроскоп Шоттки с полевой эмиссией сверхвысокого разрешения

Сканирующий электронный микроскоп с полевой эмиссией SEM5000Pro (G2) отличается стабильностью, надежностью, простотой использования и производительностью, обеспечивая широкий спектр лабораторий возможностями получения изображений с помощью полевой эмиссии.

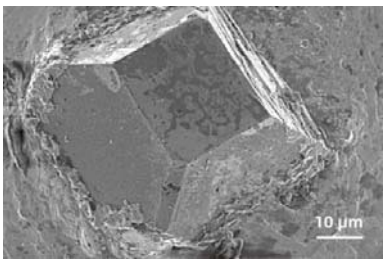
Сочетая сверхвысокое пространственное разрешение с долговременной стабильностью работы, SEM5000Pro (G2) обеспечивает получение высококачественных изображений для различных применений - от определения характеристик передовых наноматериалов до исследований и разработок в области полупроводников и производства, удовлетворяя высокие потребности научно-исследовательских институтов и промышленных лабораторий контроля качества.

Технические характеристики сканирующий электронный микроскоп SEM5000 Pro:

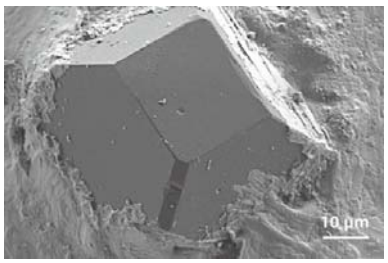
Электронная оптика	Разрешение	0,7 нм при 15 кВ, SE 1,1 нм при 1,0 кВ, SE
	Напряжение ускорения	0,02 кВ ~ 30 кВ
	Увеличение (Polaroid)	1 ~ 2 500 000 x
	Электронная пушка	Электронная пушка Шоттки с полевой эмиссией
Камера для образцов	Камера	Двойная камера (оптическая навигация + монитор камеры)
	Диапазон стадий	X: 110 мм, Y: 110 мм, Z: 65 мм T: -10°～+70°, R: 360°
Детекторы и расширения для сканирующего электронного микроскопа	Стандарт	Внутрилинзовый электронный детектор Inlens Детектор Эверхарта-Торнли (ETD)
	Опциональные детекторы и аксессуары	Выдвижной детектор обратнорассеянных электронов (BSED); Выдвижной сканирующий просвечивающий электронный микроскоп (STEM); Детектор низкого вакуума (ДНВ); Энергодисперсионная спектроскопия (ЭДС/ЭДХ); Дифракционная картина обратного рассеяния электронов (EBSD); Шлюз для обмена образцами (4 дюйма / 8 дюймов); Панель управления с трекболом и поворотными регуляторами.
Программное обеспечение	Язык	Английский
	Операционная система	Windows
	Навигация	Оптическая навигация, быстрая навигация жестами, трекбол (опционально)
	Автоматические функции	Автоматическая регулировка яркости и контрастности, автофокусировка, автоматический стигматизатор.

Особенности SEM5000 Pro:

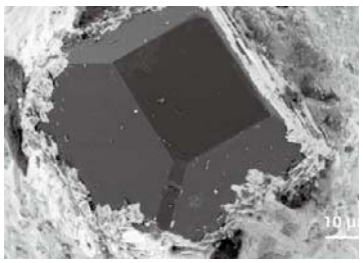
- Технология "супертуннельной" электронной оптической колонки / замедление луча в линзе Уменьшает эффект пространственной зарядки, обеспечивая разрешение при низком напряжении.
- Не содержит перекрестий на пути электронного луча, эффективно уменьшает аберрации объектива и улучшает разрешение.
- Электромагнитный и электростатический составной объектив уменьшают аберрации, значительно улучшают разрешение при низких напряжениях и позволяют наблюдать магнитные образцы.
- Объектив с водяным охлаждением и постоянной температурой обеспечивает стабильность, надежность и повторяемость работы объектива.
- Регулируемая диафрагма с несколькими отверстиями и электромагнитной системой отклонения луча: автоматическое переключение между отверстиями без механического перемещения, позволяющее быстро переключаться между режимами съемки.
- Низковольтное высокое разрешение; Высокая стабильность;
- Отклонение электромагнитного луча с помощью многоканальных апертур;
- Отличные возможности расширения;
- Загрузочный шлюз для обмена образцами (совместим с размерами 8 дюймов) (опционально).
- Внутрилинзовый электронный детектор; Детектор Эверхарта-Торнли;
- **Одновременное многоканальное получение изображений с помощью различных детекторов**



С помощью встроенного в объектив электронного детектора было получено изображение топографических особенностей поверхности с высоким разрешением

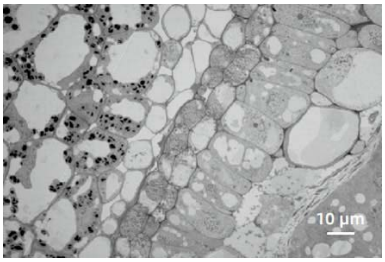


Качественные стереоскопические изображения морфологических особенностей с помощью детектора Эверхарта-Торнли

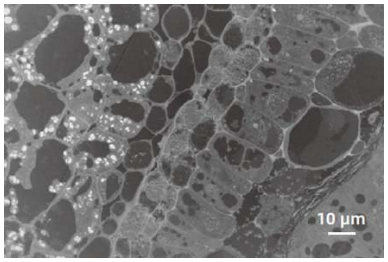


Контрастное изображение атомного номера (Z-контраст) с помощью убирающегося детектора электронов с обратным рассеянием

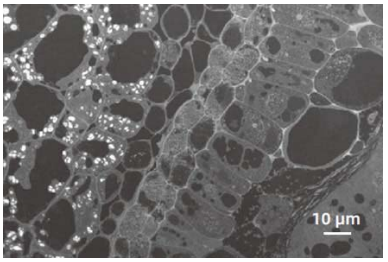
- **Выдвижной сканирующий детектор просвечивающей электронной микроскопии (STEM) (опционально:** Несколько режимов работы: Съемка в ярком поле (BF), съемка в темном поле (DF), съемка в кольцевом темном поле под большим углом (HAADF).



Разрез растения:
Съемка в ярком поле (BF)



Разрез растения:
съемка в темном поле (DF)



Разрез растения: съемка в кольцевом темном поле под большим углом (HAADF)

- Выдвижной детектор электронов с обратным рассеянием (BSED) (Опционально);
  Режим ECCI на основе BSED (контрастная визуализация с использованием электронных каналов) "Эффект каналирования электронов" относится к значительному уменьшению рассеяния электронов на кристаллических решетках, когда падающий электронный пучок удовлетворяет условию дифракции Брэгга, позволяя большому количеству электронов проходить через решетку, проявляя, таким образом, эффект "каналирования".
- Для поликристаллических материалов с однородным составом и полированными плоскими поверхностями интенсивность обратно рассеянных электронов зависит от относительной ориентации падающего электронного пучка и плоскостей кристалла. Зерна с большим изменением ориентации демонстрируют более сильные сигналы, следовательно, более яркие изображения, и с помощью такой карты ориентации зерен достигается качественная характеристика.

- **Дополнительные возможности:** Католлюминесценция; Энергодисперсионная спектрометрия, EBSD.

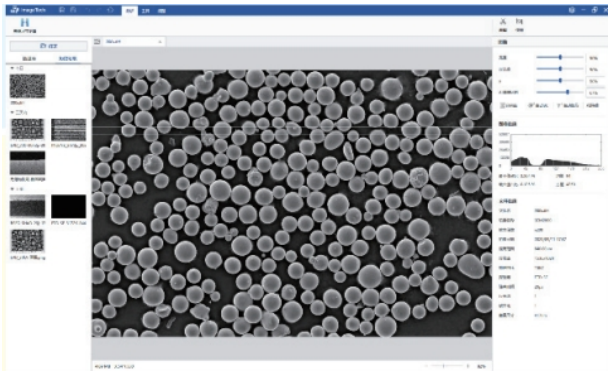
Сверхвысокоразрешающий сканирующий электронный микроскоп Шоттки с полевой эмиссией | SEM5000Ultra



Универсальная производительность, сканирование одним нажатием кнопки.
Разработан для работы со сложными образцами.

Сочетая сверхвысокое пространственное разрешение с возможностью анализа при высоких токах и низких энергиях посадки, он разработан для работы со сложными образцами. Благодаря превосходному разрешению во всем диапазоне напряжений, он поддерживает быстрый анализ высокого разрешения при больших токах пучка. От загрузки образца до вывода изображения — одним щелчком мыши обеспечивается простое, эффективное и высококачественное изображение критически важных образцов для передовых исследований и высокотехнологичных полупроводниковых приложений.

Программное обеспечение SEM

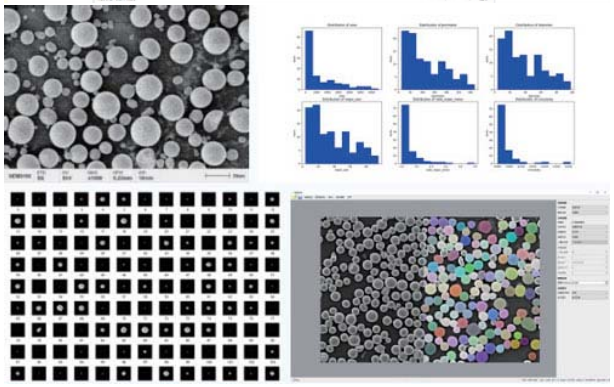


Программное обеспечение для постобработки изображений

Позволяет выполнять онлайн или офлайн постобработку изображений, полученных с помощью электронных микроскопов, и интегрирует часто используемые функции обработки изображений ЭМ, удобные инструменты измерений и аннотаций.

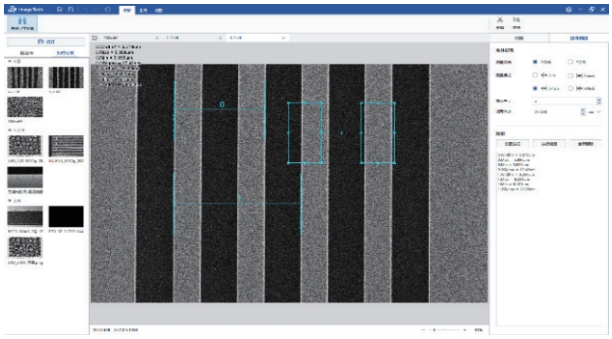
Программное обеспечение для анализа частиц и пор (опция)

Программное обеспечение микроскопа CIQTEK SEM использует различные алгоритмы обнаружения и сегментации целей, подходящие для разных типов образцов частиц и пор. Оно позволяет проводить количественный анализ статистики частиц и пор и может применяться в таких областях, как материаловедение, геология и экология.



Автоматическое измерение (Опция)

Автоматическое распознавание границ линий, что обеспечивает более точные измерения и более высокую стабильность. Поддержка различных режимов определения границ, таких как «Линия», «Пробел», «Шаг» и т. д. Совместимость с различными форматами изображений и широкий набор распространённых функций постобработки изображений. Программа проста в использовании, эффективна и точна.



Комплект для разработки программного обеспечения (SDK) (опция)

Предоставляет набор интерфейсов для управления микроскопом SEM, включая получение изображений, настройку рабочих условий, включение/выключение питания, управление предметным столиком и т. д. Чёткие определения интерфейсов позволяют быстро разрабатывать специальные сценарии и программное обеспечение для работы электронного микроскопа, обеспечивая автоматическое отслеживание интересующих областей, сбор данных для промышленной автоматизации, коррекцию дрейфа изображения и другие функции. Может использоваться для разработки программного обеспечения в специализированных областях, таких как анализ диатомовых водорослей, контроль примесей в стали, анализ чистоты, контроль сырья и т. д.



Автоматическое картографирование (опция)

