

НАСТОЛЬНЫЕ СКАНИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ МИКРОСКОПЫ



Zeptoools – первый крупный производитель настольных сканирующих электронных микроскопов из Китая, хорошо зарекомендовавший себя в области производства вакуумного и вспомогательного оборудования для сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии.

Современный электронный микроскоп является одним из основных инструментов исследователя, и это обусловлено рядом преимуществ данного оборудования.

Настольные системы обладают выдающимися характеристиками и при этом остаются неприхотливыми мобильными приборами, не предъявляющими повышенных требований к условиям эксплуатации или опыту специалиста. Настольные сканирующие электронные микроскопы ZEM от компании Zeptoools отличаются высокой скоростью работы, производительностью и универсальностью.

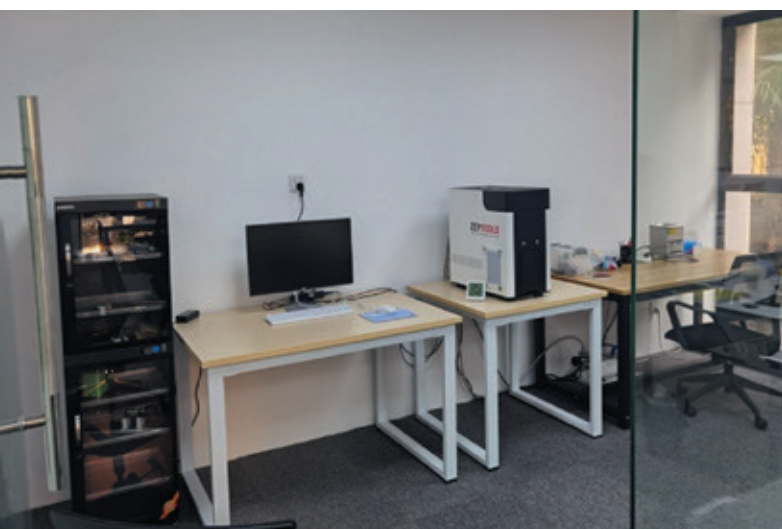
Компания Zeptoools самостоятельно разработала основные компоненты микроскопов ZEM: электронно-оптическую систему, детекторы, систему управления, систему сбора сигналов и программное обеспечение.

Компания Zeptoools предлагает своим клиентам несколько модификаций настольных сканирующих электронных микроскопов, способных обеспечить достаточную производительность и получение качественных результатов на исследуемых образцах.

Микроскопы ZEM просты в управлении – даже начинающие пользователи смогут получать изображения с высоким разрешением после короткого обучения.

Благодаря тому, что в основной блок микроскопа интегрирована вакуумная камера со столиком для установки образцов, турбомолекулярный насос, высоковольтная система и система управления, ZEM представляют собой достаточно компактные настольные сканирующие электронные микроскопы, не требующие особых условий для установки.

Применение четырехсегментного детектора обратно-рассеянных электронов и детектора вторичных электронов позволяет получать изображения как в композиционном (стандартное изображение материального контраста), так и в топографическом (рельеф поверхности) режимах. Система энергодисперсионной спектроскопии (ЭДС) дает возможность проводить анализ элементного состава образцов с высокой скоростью и точностью.



Демонстрационная лаборатория в Шанхае



Производственный комплекс в Аньхое

ZEM 20

Компактный настольный электронный микроскоп



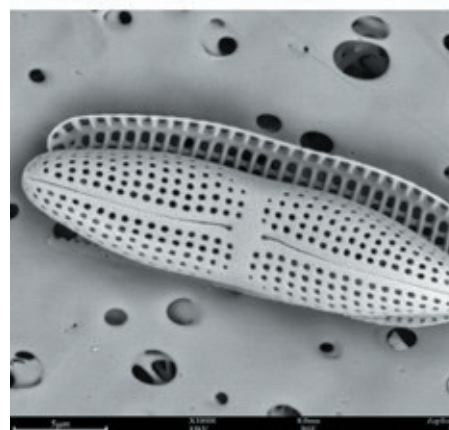
ZEM 20 – передовая модель настольного сканирующего электронного микроскопа от компании ZeptoTools, получившая множество дополнительных опций для расширения функциональных возможностей. В микроскопе реализован режим низкого вакуума, облегчающий пробоподготовку для анализа непроводящих образцов. Вместо обычного столика с перемещением по XY в микроскоп может быть установлен пятиосевой моторизованный столик, позволяющий повернуть образец внутри вакуумной камеры под нужным углом, а дополнительная ИК-камера дает возможность контролировать процесс перемещения и наклона образца. Помимо источника электронов из вольфрамовой нити, производитель планирует устанавливать в электронную колонну термоэмиссионный источник на основе гексаборида, что многократно увеличит его срок службы и улучшит характеристики получаемых изображений.

Основные преимущества:

- улучшенные характеристики разрешения и ускоряющего напряжения, обеспечивающие получение необходимой информации об образцах;
- продвинутые возможности анализа элементного состава, опциональное добавление автоматизированных методов сбора данных;
- режим низкого вакуума расширяет диапазон доступных применений и исследуемых образцов;
- большая камера для образцов позволяет устанавливать пятиосевой столик, а также исследовать крупные образцы;
- в микроскопе могут использоваться все виды столиков для динамических испытаний.

Технические характеристики

Тип катода	Вольфрамовая нить
Максимальное разрешение, нм	5
Максимальное увеличение, x	200 000
Ускоряющее напряжение, кВ	20
Детекторы: обратно-рассеянные электроны, вторичные электроны, ЭДС	Опция
Предметный столик, ход по осям X и Y, мм	50 × 50
Максимальный размер образца, мм	Ø 80
Максимальная высота образца, мм	75
Время загрузки образца до получения изображения в электронах, с	90
Оптическая цифровая навигационная камера	Цветное изображение



ZEM 18

Компактный настольный электронный микроскоп



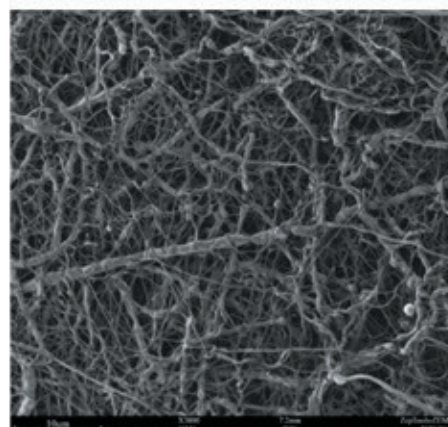
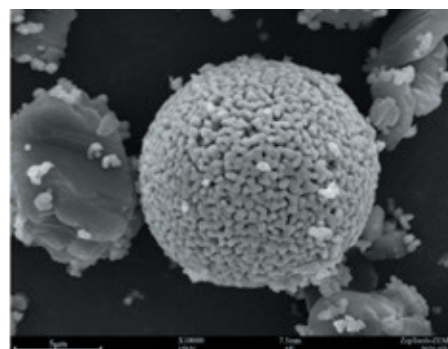
Настольный сканирующий электронный микроскоп ZEM 18 имеет расширенный диапазон ускоряющего напряжения с верхней границей в 18 кВ, что позволяет получать более точные результаты при анализе тяжелых элементов. Компактные размеры и эргономичный дизайн обеспечивают простоту использования, возможность установки СЭМ на обычный стол в любом помещении – как в офисе, так и на производстве. Источник электронов – вольфрамовая нить – позволяет пользователю проводить замену катода микроскопа самостоятельно.

Основные преимущества:

- обновленный внешний вид, улучшенная схема и электронные комплектующие;
- встраиваемый детектор ЭДС обладает высокими характеристиками разрешения и скорости счета, что расширяет возможности анализа образцов;
- высокая помехоустойчивость к вибрации и магнитным полям;
- в камеру микроскопа можно устанавливать сразу несколько столиков и легко перемещаться между образцами с помощью навигационной камеры;
- нет необходимости обеспечивать бесперебойную подачу питания 24/7 – микроскоп можно полностью отключать от электросети на длительный срок, при этом первый запуск займет всего несколько минут.

Технические характеристики

Тип катода	Вольфрамовая нить
Максимальное разрешение, нм	6
Максимальное увеличение, x	150 000
Ускоряющее напряжение, кВ	18
Детекторы: обратно-рассеянные электроны, вторичные электроны, ЭДС	Опция
Предметный столик, ход по осям X и Y, мм	30 × 30
Максимальный размер образца, мм	Ø 50
Максимальная высота образца, мм	35
Время загрузки образца до получения изображения в электронах, с	90
Оптическая цифровая навигационная камера	Цветное изображение



ZEM 15

Компактный настольный электронный микроскоп



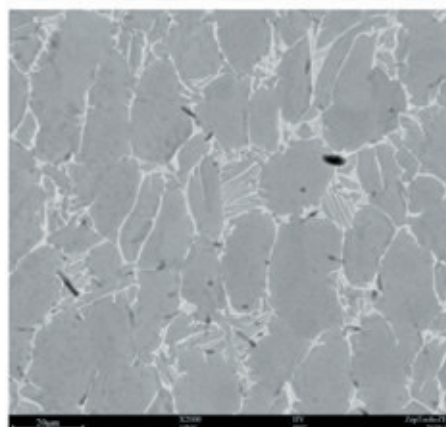
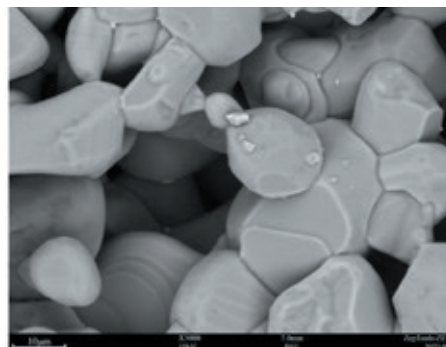
Настольный сканирующий электронный микроскоп ZEM 15 позволяет проводить анализ образцов с высоким увеличением и разрешением, а также осуществлять сбор данных об их элементном составе. Компактные размеры и эргономичный дизайн обеспечивают простоту использования, возможность установки СЭМ на обычный стол в любом помещении – как в офисе, так и на производстве. Источник электронов – вольфрамовая нить – позволяет пользователю проводить замену катода микроскопа.

Основные преимущества:

- разрешение и увеличение соответствуют большинству требований к тестированию образцов с помощью электронной микроскопии;
- базовая модель, позволяющая устанавливать все основные типы детекторов (SE, BSE, EDS);
- компактные размеры, легкая установка и ввод в эксплуатацию, минимальные требования к месту установки;
- простота в эксплуатации, быстрая загрузка и замена образца, а также возможность дооснащения специальными столиками для испытаний;
- низкая стоимость и доступность источника электронов – катода из вольфрамовой нити, замена которого осуществляется пользователем самостоятельно.

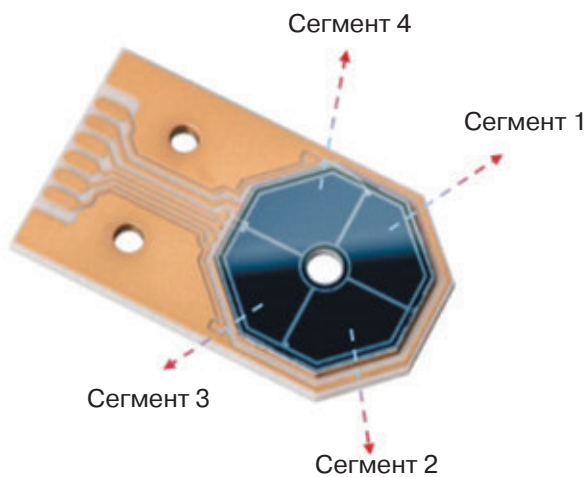
Технические характеристики

Тип катода	Вольфрамовая нить
Максимальное разрешение, нм	8
Максимальное увеличение, х	150 000
Ускоряющее напряжение, кВ	15
Детекторы: обратно-рассеянные, электроны вторичные электроны, ЭДС	Опция
Предметный столик, ход по осям X и Y, мм	30 × 30
Максимальный размер образца, мм	Ø 50
Максимальная высота образца, мм	35
Время загрузки образца до получения изображения в электронах, с	90
Оптическая цифровая навигационная камера	Цветное изображение

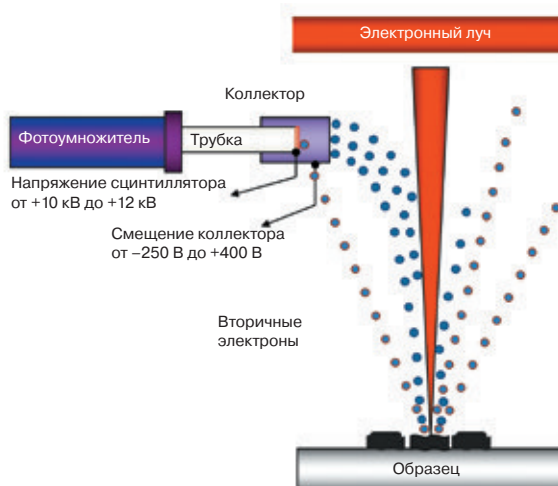


Благодаря компактным размерам и отсутствию специальных требований к помещению, настольные СЭМ ZEM могут быть установлены практически в любом помещении, на обычном столе, что упрощает их эксплуатацию и уменьшает расходы на обслуживание.

Русскоязычный интерфейс приборов позволяет работать с ним и всем пользователям и проводить обучение всех заинтересованных в работе на них сотрудников, что облегчает эксплуатацию микроскопов.



Четырехсегментный детектор обратнорассеянных электронов (BSED)



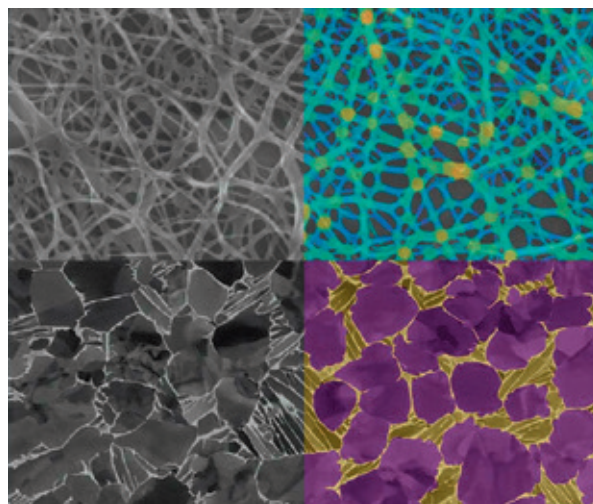
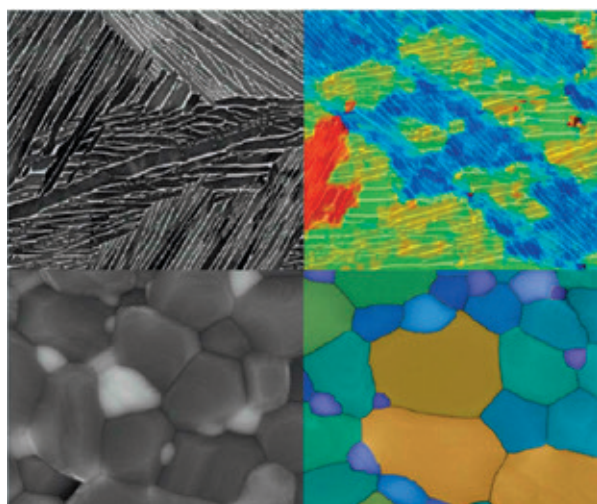
Детектор вторичных электронов Эверхарта–Торнли (SED)

Настольные СЭМ ZEM оснащаются всеми необходимыми детекторами для визуализации, такими как:

- четырехсегментный детектор обратнорассеянных электронов (BSED) – обладает Z-контрастом для визуализации поверхности образца (контраст изображения в основном зависит от элементов, входящих в состав наблюдаемого объекта);
- детектор вторичных электронов Эверхарта–Торнли (SED) – предназначен для визуализации морфологии поверхности (топографический контраст);
- энергодисперсионный спектрометр (EDS) для определения элементного состава в точке, по линии, по площади и элементного картирования;
- получение смешанного изображения с двух детекторов (BSED и SED) одновременно – микширование сигнала – позволяет улучшить визуализацию смешанных объектов на одном фото.

Для облегчения навигации по образцу и быстрого перехода к области интереса в микроскопы ZEM встроена оптическая цифровая навигационная камера, позволяющая делать снимок загруженного столика с образцом, который в дальнейшем будет использоваться для навигации.

Для перехода к нужной области на поверхности образца достаточно кликнуть по ней мышью в окне навигации.



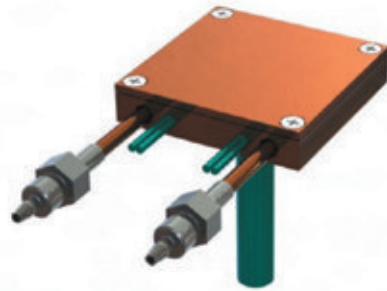
Используя свой опыт в разработке и производстве приставок, держателей и столиков для настольных СЭМ и ПЭМ, производитель реализовал возможность интегрирования дополнительных специализированных столиков для проведения динамических испытаний внутри настольного микроскопа.

В интерфейсе микроскопа реализованы основные методы для проведения измерений на полученных снимках: линейные измерения, измерение угла, а также добавление аннотаций.

Автоматические функции настройки изображения: яркость, контрастность, фокусировка, электромагнитное центрирование электронного луча, вспомогательный режим калибровки при большом увеличении и т. д.

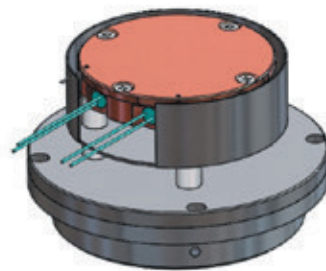
Для анализа содержащих влагу, биологических образцов и полимеров в электронной микроскопии используются специализированные столики с охлаждением, что обеспечивает стабильность поверхности в вакууме и при облучении электронным лучом. В зависимости от задач, в микроскопы могут быть установлены два вида столиков:

- криостол, охлаждаемый жидким азотом, для понижения температуры до $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- столик на базе элементов Пельтье для охлаждения образцов до $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$.



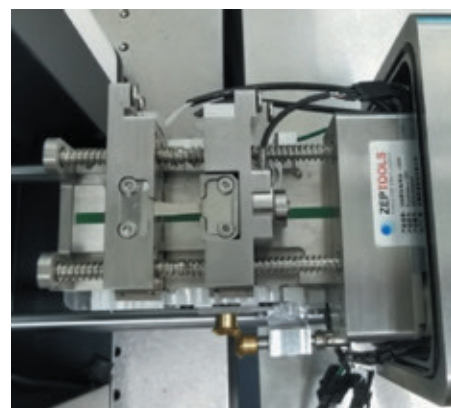
Стол для охлаждения образца

Для исследований, требующих повышения температуры образца, применяется встраиваемый керамический столик для нагрева до $800\text{ }^{\circ}\text{C}$. Это дает возможность проводить расширенный анализ процессов, происходящих с образцом или его поверхностью при повышении температуры. Для небольших образцов можно использовать нагревательный столик на МЭМС-элементах, позволяющий проводить быстрый нагрев до $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Стол для нагрева образца

Механические испытания – важный элемент анализа характеристик различных материалов. Для более глубокого понимания процессов, происходящих в образце при растяжении или сжатии, помимо табличной информации в виде графиков и значений, часто необходима визуализация самого процесса деформации поверхности. Благодаря наличию встраиваемого в ZEM испытательного столика с нагрузкой до 1000 Н пользователь получает возможность наблюдать за ходом испытания и записать его на видео.



Стол для испытаний на растяжение и сжатие

Опросный лист для выбора настолярного электронного микроскопа



Предприятие			
Адрес			
Ф. И. О.			
Должность			
Отдел/лаборатория			
Рабочий телефон		Мобильный телефон	
Факс		Дата заполнения	
Электронная почта			

МАТЕРИАЛЫ КАКОГО ТИПА ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ИЗУЧАТЬ?

- | | |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Металлы | <input type="checkbox"/> Автоматизированный анализ частиц/пор |
| <input type="checkbox"/> Микроэлектроника | <input type="checkbox"/> Автоматизированный анализ волокон |
| <input type="checkbox"/> Минералы | <input type="checkbox"/> Содержащие влагу образцы / биология |
| <input type="checkbox"/> Непроводящие материалы | |
| <input type="checkbox"/> Другие задачи или материалы: | _____ |

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ДЕТЕКТОРЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Элементный анализ (ЭДС) | <input type="checkbox"/> Столик для охлаждения образцов |
| <input type="checkbox"/> Детектор вторичных электронов | <input type="checkbox"/> Столик для нагрева образцов |
| <input type="checkbox"/> Детектор обратно-рассеянных электронов | <input type="checkbox"/> Столик для испытаний на растяжение/сжатие |



Москва
info@melytec.ru
+7 (495) 781-07-85

Санкт-Петербург
infospb@melytec.ru
+7 (812) 380-84-85

Екатеринбург
infofour@melytec.ru
+7 (343) 287-12-85

Таллин
info@melytec.ee
+372 (5) 620-32-81

Усть-Каменогорск
infokz@melytec.ru
+7 (7232) 41-34-18



МОСКВА info@melytec.ru | +7 (495) 781-07-85
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ infospb@melytec.ru | +7 (812) 380-84-85
ЕКАТЕРИНБУРГ infoural@melytec.ru | +7 (343) 287-12-85
УСТЬ-КАМЕНОГОРСК infokz@melytec.ru | +7 (723) 241-34-18
ТАЛЛИН info@melytec.ee | +372 (5) 620-32-81

www.melytec-testing.ru

