SERON
TECHNOLOGIES

Invest Novel Thinking, Create Novel Value

КОМПАНИЯ

История корейской сканирующей электронной микроскопии в компании Seron Technologies

В 2001 году компания Seron Technologies выпустила свой первый коммерческий SEM с целью стать первой и лучшей компанией в данной области в Южной Корее. Далее компания стала разрабатывать целую серию сканирующих электронных микроскопов, выполняя потребности и задачи своих клиентов: внедрение продуктов и решений, включая настольные и компактные SEM, а также электронно-лучевое оборудование.

Слово «Seron» в переводе с корейского означает «новый», что стало основной идеей компании при создании оборудования

Компания Seron Technologies стала первой компанией, которая представила и запустила множество новых методов, соответствуя своему названию.
В 2005 году компания разработала первую в мире электронно-лучевую систему для объединения элементов на наноуровне. Далее последовало введение нового решения для наномехатроники – гибридный рентгеновский изображающий SEM за счет комбинации электронной оптики с рентгеновской трубкой.
Seron также представила широкую линейку оборудования как для расширенных перспективных исследований, так и для промышленных применений. В дополнение компания имеет серию компактных и настольных SEM, отличающихся высокой экономической эффективностью.

Время двигаться дальше

Основываясь на историческом успехе и достижениях предыдущих решений, Seron Technologies запустила следующий этап по созданию полевых эмиссионных SEM (FE-SEM), оснащенных премиальными системами серии Normal.

СТРАТЕГИЯ

Эти

ПЕРЕМЕНЫ

Креативность и инновации
пользуемся и вносим перемены

НОВЫЕ ЗАДАЧИ

Энергичность
новые задачи создают яркое будущее

РАБОТА

Производительность
всегда готовы к работе

РАЗД

О

ответст
являетс
для буд

ИСТОРИЯ

2000. Начало разработки SEM – Mirero Inc.

2002. Запуск модели IS2000 – разрешение 8 нм

2003. Запуск модели AIS2003 – разрешение 5 нм

2005. Присвоение награды «Excellence Educational-Industrial Cooperation Case» губернатором провинции Кенгидо
Запуск модели AIS2100 – разрешение 3.5 нм
Разработка первой в мире системы для объединения элементов на наноуровне

2006. Создание импортных пошлин для SEM (Министерство торговли)
Присвоение награды «Merit Capital Good's» (кабинет министров)
Разработка низковакуумного SEM

ика и прозрачность

Бизнес

ФИЛОСОФИЯ КОМПАНИИ SERON

ЕЛЯЕМАЯ ЦЕННОСТЬ

бщество

венность перед обществом
ся движущей силой
ущего развития компании

САМООТДАЧА

прикладываем максимальные усилия для создания лучшей технологии в мире

ЗАКАЗЧИК – ЭТО ГЛАВНОЕ

создаем лучшие решения для наших пользователей

ИННОВАЦИИ

продолжаем вносить новые решения и технологии

УВАЖЕНИЕ

уважаем всех сотрудников, которые делают все возможное для достижения поставленной цели и саморазвития

СОДЕЙСТВИЕ

предоставляем продукцию, которая оказывает содействие национальной конкурентоспособности

2007. Независимое отделение – основание Seron Technologies Inc.

2009. Присвоение статусов Научно-исследовательский институт, Венчурная компания, Инновационная экспортная фирма «Innobiz selection»

2010. Присвоение премии инновационных технологий (AIS2300)
Разработка конического SEM
Запуск модели AIS2300C/AIS2100C – разрешение 3 нм

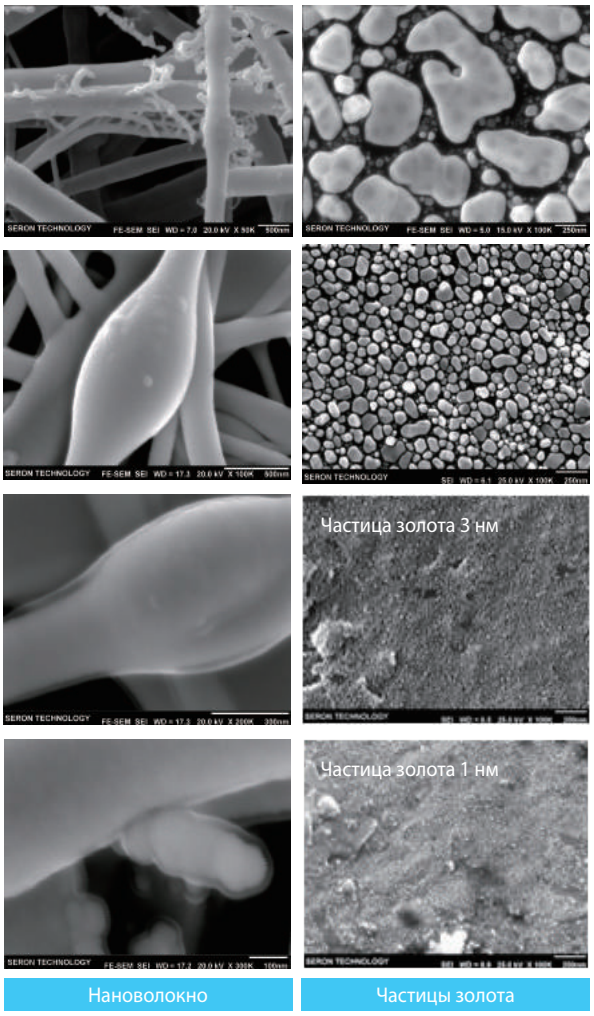
2011. Заслуженная благодарность от SME

2012. Запуск SEM серии Compact (AIS1800C/AIS2000C)
Разработка SEM оптики с зондовым током 180 мкА максимум

2013. Разработка гибридного SEM (SEM + рентген)

2014. Запуск SEM серии Tablet Mini (AURA100/AURA200)
Первое успешное создание FE-SEM в Южной Корее

2016. Запуск FE-SEM
Запуск премиального SEM LaB6



FE-SEM SEMIRON 5000

Полевой эмиссионный сканирующий электронный микроскоп

С самого первого корейского SEM в 2000 году компания Seron Technologies посвятила себя передовым технологиям исследования и разработки, что привело к созданию SEMIRON 5000 – первого корейского автоэмиссионного SEM, разработанного компанией на собственной оптоэлектронной базе.
SEMIRON 5000 – это SEM высокого разрешения с полевой эмиссией Шоттки, оснащенный коническим объективом на 65°, который оптимизирован для анализа больших образцов на коротком рабочем расстоянии, а также имеет возможность подключения различных детекторов типа EDS (энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия), EBSD (дифракция отраженных электронов), WDS (дисперсионная рентгеновская спектроскопия по длине волны) и др.

- Конический объектив на 65°
- Высокое разрешение изображения (8192 × 6144 пикселей)
- Обновляемый драйвер для высокой скорости сканирования
- Многозадачный графический пользовательский интерфейс
- Автоматический шаг и замощение для файлов данных больших размеров
- Различные фильтры для снижения шумов
- Мощный пакет измерительного ПО
- Пакет обработки и анализа изображений

Характеристики

МОДЕЛЬ	SEMIRON 5000
ЭЛЕКТРОННАЯ ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
Электронная пушка	Автоэмиссионный тип Шоттки
Разрешение	1 нм при 30 кэВ (SE детектор) / 2 нм (BSE детектор)
Увеличение	10^X — $1{,}000{,}000^X$
Изображение	Изображение вторичными электронами (SEI), изображение обратно-рассеянными электронами, просвечивающая SEM (TSEM) (опция)
Режим сканирования лучом	Поиск, исследование, фото
Ускоряющее напряжение	~ 30 кВ (непрерывное изменение)
Система смещения	Завязана на управлении переменным и постоянным напряжением
Настройка пушки	Автоматическая настройка (с использованием гистограммы)
Линзовая система	Электромагнитная линза, электростатическая линза, конический объектив 60°
Сдвиг изображения	X/Y (330/325 мкм), вращение изображения (360°)
Детектор	Детектор вторичных электронов ET типа (Everhart-Thornley) (SE-BSE режим изображения без BSE детектора для анализа непокрытых образцов) и ПЗС
Автоматические функции	Автофокусировка, компенсация астигматизма, автоконтраст и яркость, ток эмиссии, автошаг и замощение, автоматическое фотографирование
Система управления	Многозадачный графический пользовательский интерфейс, настройка удаленного управления
ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	
Отображение результатов	Режим анализа площади (640×480), режим исследования (960×640, 1024×768, 2048×1536), режим фотографии (2048×1536 ≈ 8192×6144)
АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ	
Анализ изображения	Мультифокусировка, замощение, 3D-вид, улучшение, цветовое преобразование, частотная фильтрация и пользовательская фильтрация шумов, анализ вкраплений, анализ материала
Измерительное ПО	Анализ интересующей области (AOI), измерительные инструменты, изменение формата данных (Excel)
ПРЕДМЕТНЫЙ СТОЛИК	
Перемещение (X/Y/Z)	50/70/65 мм (большой столик, камера – опция)
Наклон/Вращение	~ 60° (макс. 90°) / 360° (без ограничений)
Тип	5-осевой моторизированный столик, автошаг и замощение, наведение и позиционирование
СИСТЕМА ВАКУУМИРОВАНИЯ	
Вакуумирование	Режим высокого вакуума (≤ 2×10^{-9} мбар)
Управление вакуумом	Полная автоматизация с системой безопасности
Система вакуумирования	Роторный насос + Турбонасос/Ионный насос, включая датчики вакуума
ДРУГОЕ	
Опции	BSE, EDS, WDS, EBSD, TSEM, загрузочная камера

AURA 100

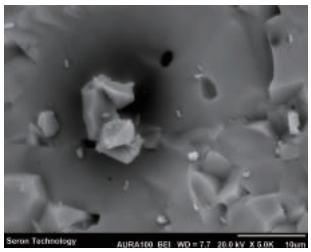
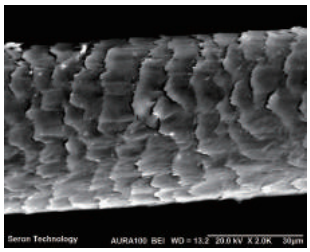
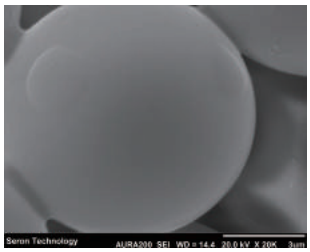
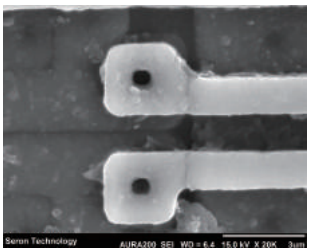
- 2-уровневая линзовая оптическая система
- Ускоряющее напряжение: 5 – 20 кВ для кремниевого фотодиода BSE
- Увеличение: 30000^{X} с BSE детектором (дополнительное цифровое увеличение 2^{X}, 4^{X}, 8^{X})
- Отображение результатов: Режим анализа площади (640×480), режим исследования (960×640 – 2048×1536), режим фотографии (3840×2880)
- Предметный столик: перемещение по X/Y/Z: 40/40/5 мм, вращение 360°, наклон 0 – 45°
- Автофокусировка, компенсация астигматизма, автоконтраст и яркость, автоматическая настройка электронной пушки
- Режим понижения разряда
- Многозадачный графический пользовательский интерфейс
- Мощное программное обеспечение
- Анализ интересующей области (AOI)
- Габаритные размеры: 388 (Ш) × 600 (Д) × 565 (В) мм

AURA 200

- Разрешение: менее 5 нм при 30 кВ (стандартно 20 кВ)
- Ускоряющее напряжение: 1 – 20 кВ (30 кВ – опция)
- Увеличение: макс. 60000^{X} (дополнительное цифровое увеличение 2^{X}, 4^{X}, 8^{X})
- Детектор: SE (BSE – опция)
- Отображение результатов: режим анализа площади (640×480), режим исследования (960×640 – 2048×1536), режим фотографии (3840×2880) (макс. 8192×6144 – опция)
- Предметный столик: перемещение по X/Y/Z: 40/40/5-40 мм, вращение 360°, наклон 0 – 45°; моторизация по X/Y/Z – опция
- Автофокусировка, компенсация астигматизма, автоконтраст и яркость, автоматическая настройка электронной пушки
- Режим понижения разряда
- Многозадачный графический пользовательский интерфейс
- Мощное программное обеспечение
- Анализ интересующей области (AOI)
- Габаритные размеры: 388 (Ш) × 600 (Д) × 638 (В) мм

Отличительные особенности

1) Высокая производительность по доступной цене
2) Дизайн исполнения на основе компенсации оптических аберраций
3) Режим низкого напряжения (получение SEM изображения образцов без покрытия)
4) Компактные размеры – настольное типоисполнение
5) Мощное измерительное ПО и ПО для анализа
6) Высокая скорость сканирования и высокое разрешение

Примеры измерений

Сканирующие электронные микроскопы серии **COMPACT**

AIS1800C

МОДЕЛЬ	AIS 1800C
ЭЛЕКТРОННАЯ ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
Электронная пушка	Вольфрамовый катод
Разрешение	5 нм при 20 кэВ (SE детектор) / 4 нм при 30 кэВ (SE детектор)
Увеличение	10^X — $200{,}000^X$ (цифровое увеличение 2^X, 4^X, 8^X)
Ускоряющее напряжение	0.6 – 30 кВ
Ускоряющее напряжение	X/Y (250/250 мкм), вращение изображения (360°)
Детектор	Детектор вторичных электронов ET типа (Everhart-Thornley) (SE-BSE режим изображения без BSE детектора для анализа непокрытых образцов)
Автоматические функции	Автоматическая настройка электронной пушки, автофокусировка, компенсация астигматизма, автоконтраст и яркость, ток эмиссии
ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	
Цифровое изображение	Режим анализа площади (640×480), режим исследования (960×640, 1024×768, 2048×1536), режим фотографии (2048×1536 ≈ 8192×6144)
АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ	
Анализ изображения и измерительного ПО	Мультифокусировка, замощение, 3D-вид, улучшение, цветовое преобразование, частотная фильтрация, гистограмма, анализ точек, анализ интересующей области (AOI)
ПРЕДМЕТНЫЙ СТОЛИК	
Перемещение (X/Y/Z)	40/40/40 мм
Наклон/Вращение	0° – 60° / 360° (без ограничений)
Тип	5-осевой ручной столик: стандарт 3-осевой моторизированный столик (X, Y, R), автошаг и замощение, наведение и позиционирование: опция
СИСТЕМА ВАКУУМИРОВАНИЯ (НИЗКОВАКУУМНАЯ СИСТЕМА – ОПЦИЯ)	
Вакуумирование	Режим высокого вакуума (≈ 10^{-5} торр)
Управление вакуумом	Полная автоматизация с системой безопасности
Система вакуумирования	Роторный насос + Турбонасос
ДРУГОЕ	
Опции	BSE, EDS, TSEM, 3D-реконструкция

Отличительные особенности

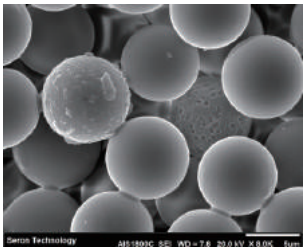
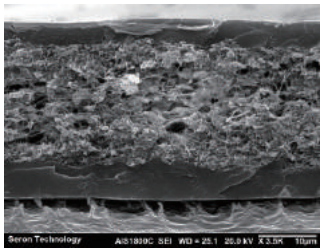
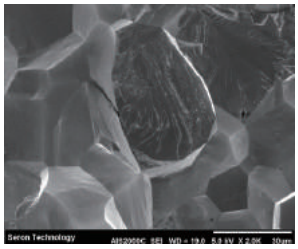
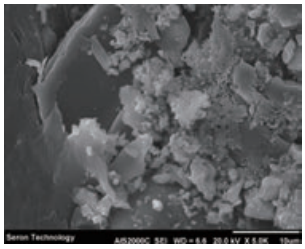
- Режим низкого напряжения (от 0.6 кВ) – получение изображений образцов без покрытий
- Улучшенная компенсация внутренних вибраций, нагрева и электро-магнитных помех
- Одно из лучших разрешений среди мировых аналогов
- Габаритные размеры: 540 (Ш) × 570 (Д) × 1300 (В) мм
- Высокая совместимость с EDS (угол 25°)
- Технология компенсации аберраций для получения лучшего разрешения
- Применим для TSEM, STEM-IN-SEM и т.п.
- Дополнительное цифровое увеличение 2^X, 4^X, 8^X

AIS2000C

МОДЕЛЬ	AIS 2000C
ЭЛЕКТРОННАЯ ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
Электронная пушка	Вольфрамовый катод
Разрешение	3 нм при 20/30 кэВ (SE детектор)
Увеличение	10X — $300{,}000^X$ (цифровое увеличение 2^X, 4^X, 8^X)
Ускоряющее напряжение	0.6 – 30 кВ
Сдвиг изображения	X/Y (250/250 мкм), вращение изображения (360°)
Детектор	Детектор вторичных электронов ET типа (Everhart-Thornley) (SE-BSE режим изображения без BSE детектора для анализа непокрытых образцов)
Автоматические функции	Автоматическая настройка электронной пушки, автофокусировка, компенсация астигматизма, автоконтраст и яркость, ток эмиссии
ЭЛЕКТРОННАЯ ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
Цифровое изображение	Режим анализа площади (640×480), режим исследования (960×640, 1024×768, 2048×1536), режим фотографии (2048×1536 ≈ 8192×6144)
АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ	
Анализ изображения и измерительного ПО	Мультифокусировка, замощение, 3D-вид, улучшение, цветовое преобразование, частотная фильтрация, гистограмма, анализ точек, анализ интересующей области (AOI)
ПРЕДМЕТНЫЙ СТОЛИК	
Перемещение (X/Y/Z)	40/40/40 мм
Наклон/Вращение	0° – 60° / 360° (без ограничений)
Тип	5-осевой ручной столик: стандарт 3-осевой моторизированный столик (X, Y, R), автошаг и замощение, наведение и позиционирование: опция
СИСТЕМА ВАКУУМИРОВАНИЯ (НИЗКОВАКУУМНАЯ СИСТЕМА – ОПЦИЯ)	
Вакуумирование	Режим высокого вакуума (≈ 10^{-5} торр)
Управление вакуумом	Полная автоматизация с системой безопасности
Система вакуумирования	Роторный насос + Турбонасос
ДРУГОЕ	
Опции	BSE, EDS, TSEM, 3D-реконструкция

Отличительные особенности

- Режим низкого напряжения (от 0.6 кВ) – получение изображений образцов без покрытий
- Высокая стабильность и производительность
- 5-осевой предметный столик
- Простота эксплуатации
- Мощный программный пакет для вычислений
- Одно из лучших разрешений среди мировых аналогов
- Применим для TSEM, STEM-IN-SEM и т.п.
- Дополнительное цифровое увеличение 2^X, 4^X, 8^X

Примеры измерений

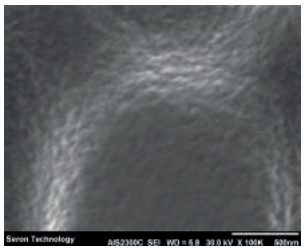
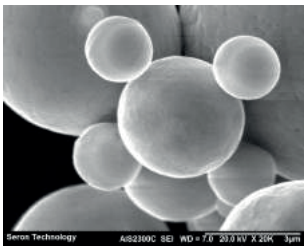
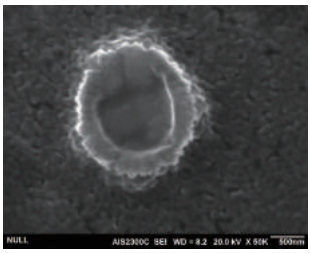
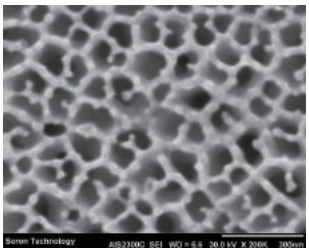
AIS2300C

Отличительные особенности

- Высокая скорость сканирования
- Высокая стабильность и производительность
- Большое увеличение, режим низкого напряжения
- Простое и понятное программное обеспечение
- Простота эксплуатации
- Применим для TSEM, STEM-IN-SEM и т.п.
- Дополнительное цифровое увеличение 2^X, 4^X, 8^X
- Детектор вторичных электронов ET типа

Характеристики

МОДЕЛЬ	AIS 2300C
ЭЛЕКТРОННАЯ ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
Электронная пушка	Вольфрамовый филамент (тонкая нить)
Разрешение	3 нм при 30 кэВ (SE детектор) / 4 нм (BSE детектор)
Увеличение	10^X — $1{,}000{,}000^X$
Ускоряющее напряжение	0.6 – 30 кВ (миним. 0.2 кВ)
Сдвиг изображения	X/Y (250/250 мкм), вращение изображения (360°)
Детектор	Детектор вторичных электронов ET типа (Everhart-Thornley) (SE-BSE режим изображения без BSE детектора для анализа непокрытых образцов)
Автоматические функции	Автоматическая настройка электронной пушки, автофокусировка, компенсация астигматизма, автоконтраст и яркость, ток эмиссии
Оптическая система	Электромагнитная линзовая система
ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	
Цифровое изображение	Режим анализа площади (640×480), режим исследования (960×640, 1024×768, 2048×1536), режим фотографии (2048×1536 ≈ 8192×6144)
АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ	
Анализ изображения и измерительное ПО	Мультифокусировка, замощение, 3D-вид, улучшение, цветовое преобразование, частотная фильтрация, гистограмма, анализ точек (одна/несколько/группа), анализ интересующей области (AOI), измерение в точке, вывод данных в Excel
ПРЕДМЕТНЫЙ СТОЛИК	
Перемещение (X/Y/Z)	60/70/65 мм (Увеличенный предметный столик и камера – опция)
Наклон/Вращение	-20° – 60° (макс. 90°) / 360° (без ограничений)
Тип	3-осевой моторизированный столик (X, Y, R), автошаг и замощение, наведение и позиционирование: стандарт Дополнительная моторизация – наклон (T), вертикальное перемещение (Z): опция
СИСТЕМА ВАКУУМИРОВАНИЯ	
Вакуумирование	Режим высокого вакуума (≈ 10^{-5} торр) / Режим низкого вакуума: опция
Вакуумирование	Полная автоматизация с системой безопасности
Система вакуумирования	Роторный насос + Турбонасос
ДРУГОЕ	
Опции	BSE, EDS, TSEM, 3D-реконструкция, ПЗС-камера

Примеры измерений

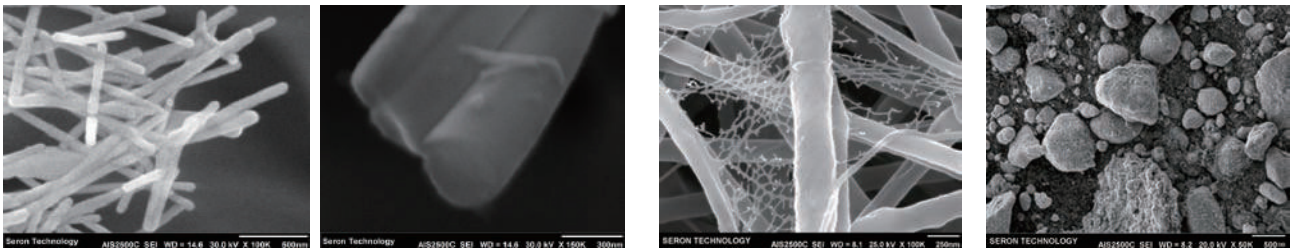
AIS2500C

Данный микроскоп оснащен электронной пушкой типа LaB6, что дает Вам возможность получать изображения очень высокого разрешения. Также в его конструкции используется специальный металлический сплав для экранизации с целью минимизации увеличения и повышения долговечности. Конический объектив с углом 65° разработан специально для получения высококачественных изображений широких образцов. В дополнение, модель AIS2500C имеет оптимальную разрешающую способность, что позволяет различать мелкие детали при большом увеличении.

- Конический объектив с углом 65° для анализа широких образцов
- Высокая разрешающая способность
- Предустановленный драйвер для ультрабыстрого сканирования
- Многозадачный графический пользовательский интерфейс
- Возможность обработки и хранения больших файлов данных
- Мощный пакет программного обеспечения

Характеристики

МОДЕЛЬ	AIS 2500C
ЭЛЕКТРОННАЯ ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
Электронная пушка	LaB6 филамент
Разрешение	2 нм при 30 кэВ (SE детектор) / 3 нм (BSE детектор)
Увеличение	10^x — $1{,}000{,}000^x$
Ускоряющее напряжение	0.6 – 30 кВ (миним. 0.2 кВ)
Изображение	Изображение вторичными электронами (SEI), изображение обратно-рассеянными электронами (опция), просвечивающая SEM (TSEM) (опция)
Настройка пушки	Автоматическая настройка (с использованием гистограммы)
Сдвиг изображения	X/Y (330/325 мкм), вращение изображения (360°)
Детектор	Детектор вторичных электронов ET типа (Everhart-Thornley) (SE-BSE режим изображения без BSE детектора для анализа непокрытых образцов)
Автоматические функции	Автоматическая настройка электронной пушки, автофокусировка, компенсация астигматизма, автоконтраст и яркость, ток эмиссии, замощение, автофотографирование
Конденсор	Электромагнитный двухуровневый
Объектив	Конический объектив с углом 65° (одноуровневый)
Система управления	Режим анализа площади (640×480), режим исследования (960×640, 1024×768, 2048×1536), режим фотографии (2048×1536 ≈ 8192×6144)
ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	
Цифровое изображение	Режим анализа площади (640×480), режим исследования (960×640, 1024×768, 2048×1536), режим фотографии (2048×1536 ≈ 8192×6144)
АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЯ	
Цифровое изображение	Мультифокусировка, замощение, 3D-вид, улучшение, цветовое преобразование, частотная фильтрация, гистограмма, анализ точек (одна/несколько/группа), анализ интересующей области (AOI), измерение в точке, вывод данных в Excel
ПРЕДМЕТНЫЙ СТОЛИК	
Цифровое изображение	60/70/65 мм (Увеличенный предметный столик и камера – опция)
Наклон/Вращение	-20° – 60° (макс. 90°) / 360° (без ограничений)
Тип	3-осевой моторизированный столик (X, Y, R), автошаг и замощение, наведение и позиционирование: стандарт Дополнительная моторизация – наклон (T), вертикальное перемещение (Z): опция
СИСТЕМА ВАКУУМИРОВАНИЯ	
Вакуумирование	Режим высокого вакуума (≈ 10^{-7} торр) / Режим низкого вакуума: опция
Управление вакуумом	Полная автоматизация с системой безопасности
Управление вакуумом	Роторный насос + Турбонасос/Ионный насос
ДРУГОЕ	
Опции	BSE, EDS, WDS, EBSD, TSEM



Примеры измерений

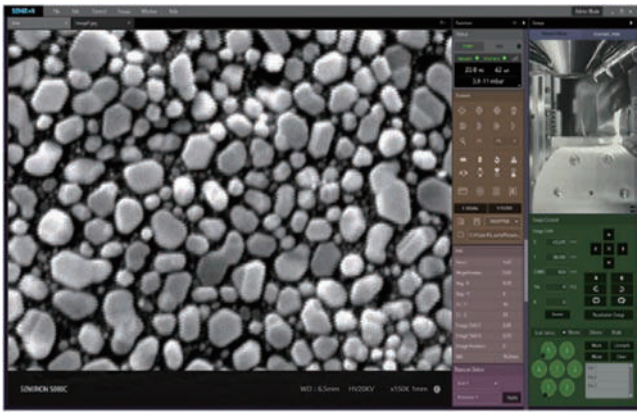
Графический пользовательский интерфейс GUI

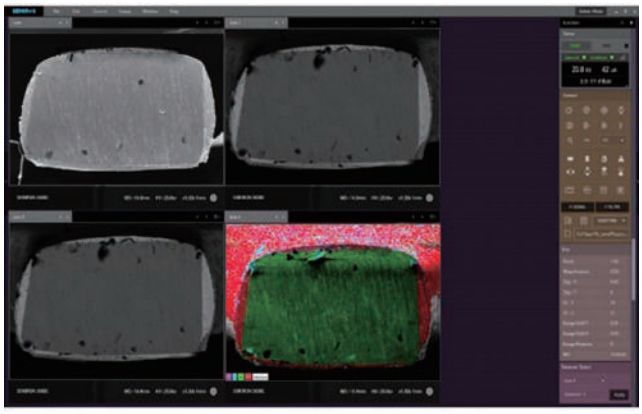
Новый GUI, основанный на поддержке многозадачности

Инновационный и современный дизайн программы для удобства пользователя

- Позволяет сосредоточиться на ключевых особенностях и элементах на упрощенном экране
- Эргономичное размещение элементов управления в зависимости от частоты их использования
- Минимизация ненужного перемещения курсора
- Возможность перегруппировки элементов управления в зависимости от разрешения используемого монитора
- Использование функции «Short Cut» вместо программного управления контроллером для улучшения эффективности работы
- Сокращение ошибок управления за счет предоставления пользователю подсказок и обратной связи

- Оптимальная операционная система разработана для обеспечения устойчивой связи между новой C# платформой и GUI за счет обновления управляющего драйвера и генератора сканирования. Данное обновление также позволяет осуществлять управление по внутренней локальной сети на основе Linux для высокоскоростной обработки.
- Новый GUI поддерживает режим многозадачности для одновременного вывода нескольких информационных сигналов, например, текущее изображение, сохраненное изображение, изображение с внутренней ПЗС-камеры и изображение с детектора.
- Значительно увеличена скорость сканирования для того, чтобы отслеживать текущие изображения с разрешением 1024 × 768 пикселей. Также доступно разрешение до 8192 × 6144 пикселей.
- Для оператора доступен выбор режимов работы между «beginner» («начинающий») и «expert» («эксперт»). На экране опция «Jog & Shuttle» может быть заменена на удаленный контроль. Также дополнительные «горячие» клавиши увеличивают скорость работы оператора.
- GUI также поддерживает функцию «drag and drop», что позволяет Вам кастомизировать рабочую среду удобным образом в зависимости от предпочтений или области исследования (например, работа на нескольких мониторах)





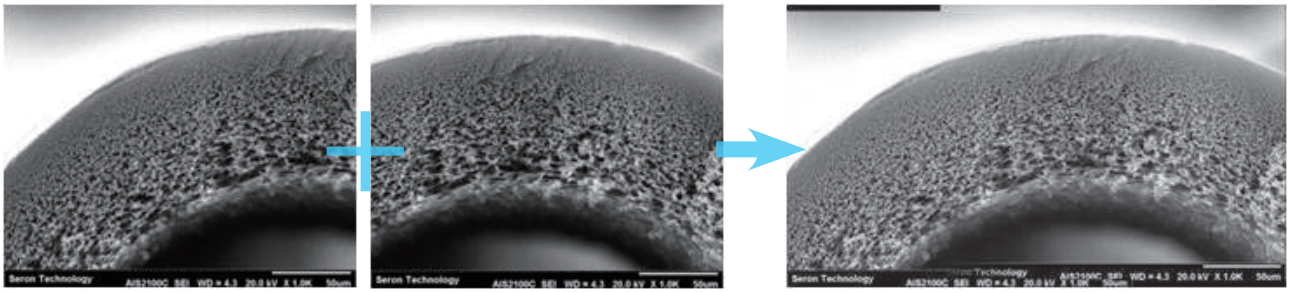
Программное обеспечение для анализа, ч. 1

Все SEM с шифром AIS в названии оснащены профессиональным измерительным ПО

GUI сканирующих электронных микроскопов семейства AIS является уникальным инструментом для проведения анализа и измерений. Функция мультифокусировки доступна только для AIS моделей и предназначена для внесения автоматической корректировки изображений со значительной глубиной фокусировки. Функция автоматического замощения позволяет получать одно цельное изображение из нескольких несогласованных участков. Функция подсчета частиц позволяет проводить статистическую обработку и отображать различные параметры, такие как распределение частиц, размеры и форма частиц. Также программное обеспечение предоставляет ряд других мощных инструментов, например, гистограмма, частотная фильтрация, пользовательские настройки, трехмерная реконструкция и т.д.

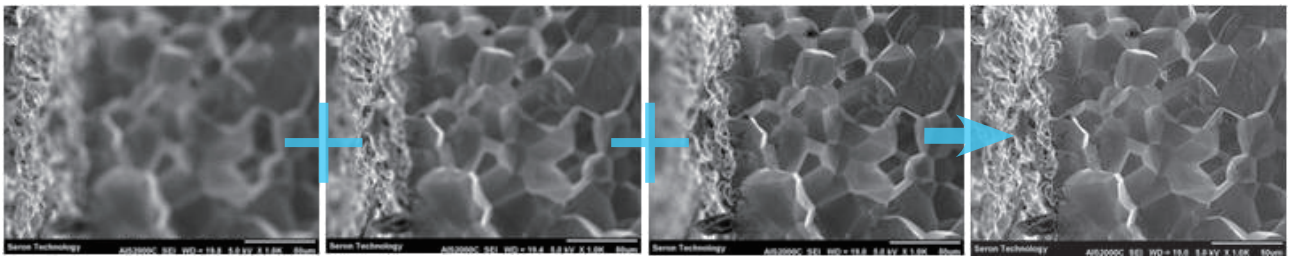
Замощение изображения

Автоматическая обработка нескольких несогласованных изображений участков образца в одно цельное изображения без смещения и размытия границ



Мультифокусировка

Глубина структуры поверхности образца может существенно изменяться от области к области, однако функция мультифокусировки использует технологию смещения пучка для изменения глубины фокусировки и регистрирует несколько изображений с целью их последующего объединения. После объединения программа выводит одно финальное изображение с четкими границами структуры

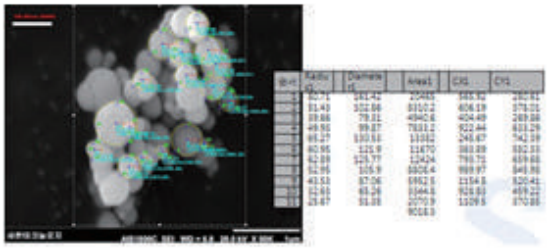


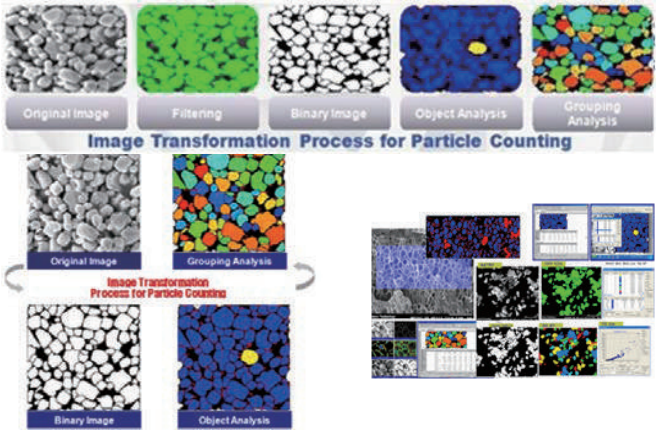
Положение фокуса 1 | Положение фокуса 2 | Положение фокуса 3 | Финальное изображение

Программное обеспечение для анализа, ч. 2

Подсчет частиц

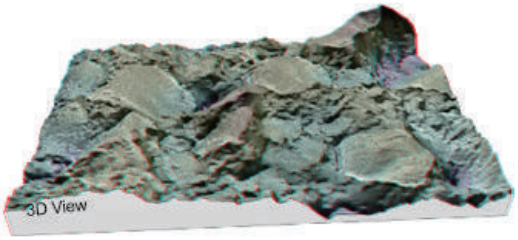
Позволяет проводить исследования по количеству частиц в порошках; определять размеры мелкозернистых структур и создавать таблицу их распределения; проводить анализ выбранных областей; исследовать пористость структуры и создавать таблицу распределения пор; производить многозонный анализ

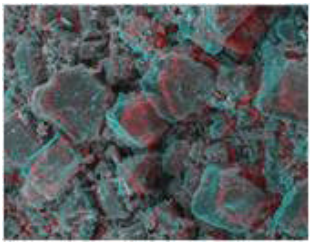


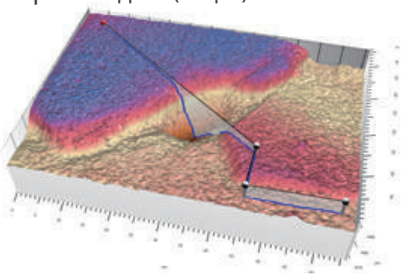


3D-вид (Трехмерная реконструкция)

Функция, позволяющая отображать топографию поверхности в виде трехмерной модели (опция)

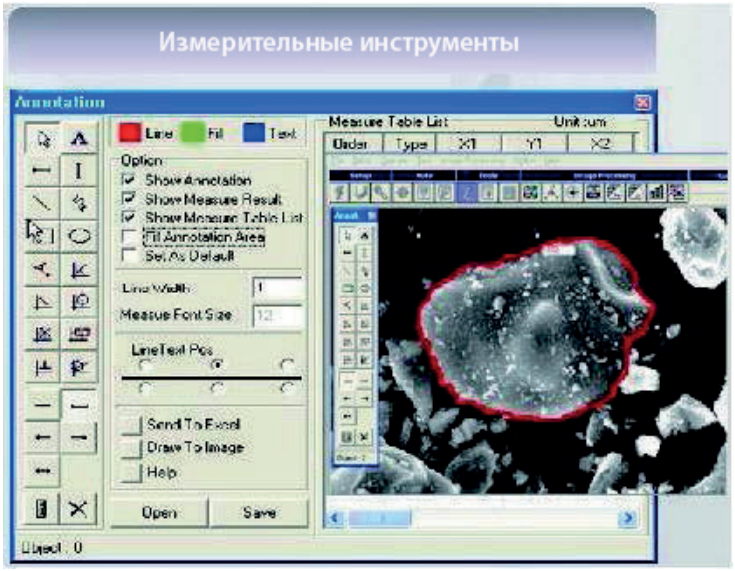






Анализ области интересов (AOI)

Позволяет выбирать нужную для оператора область и проводить дальнейшие исследования



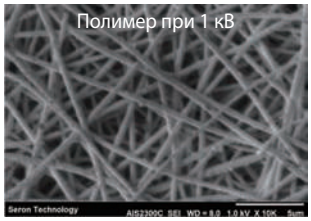
ШИРОКИЙ НАБОР ФУНКЦИЙ

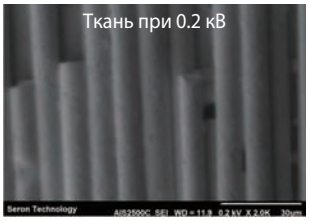
- **Отдельное окно для выбора области и ее анализа**
- **Широкий выбор рабочих инструментов**
  – анализ в точке; вдоль прямой линии; по углу; в окружности; вдоль произвольной ломаной линии; анализ углов, площадей, радиуса и т.п.
- **Увеличенный потенциал для анализа выбранной области**
  – полилиния, вращение, ввод сложной кривой, автообвод контура
- **Перенос данных в Excel**

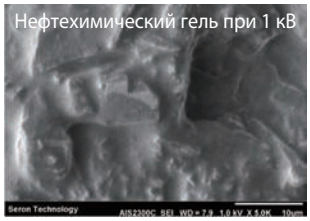
Возможности использования

Режим низкого напряжения

Возможность исследования непроводящих образцов без покрытия при низких напряжениях (0.2 – 5 кВ)

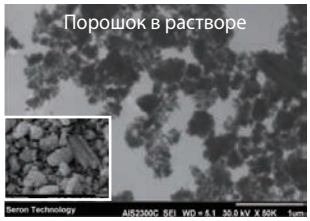


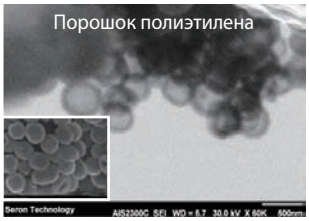


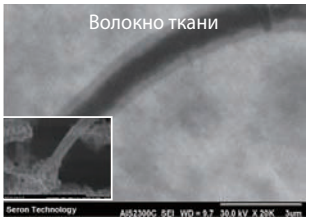


Просвечивающая SEM

Данная технология находит свое применение при исследовании поверхностей методом просвечивания для получения изображений наноструктур, таких как нанопровода и нанопорошки, а также одновременно позволяет получать и стандартные SEM изображения

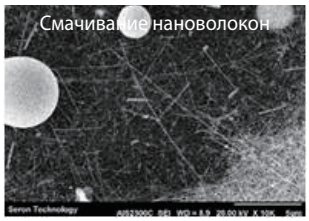


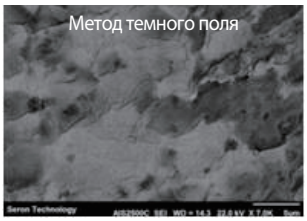


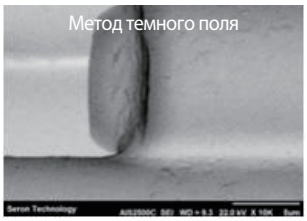


Нагревательная SEM и метод темного поля

Нагревательная SEM применима для анализа фазовых переходов и структурных изменений при температурах свыше 1000°C; метод темного поля может быть особенно полезен при анализе отдельных частиц

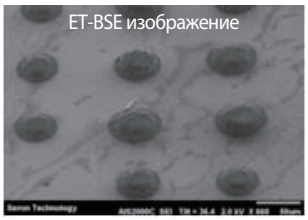


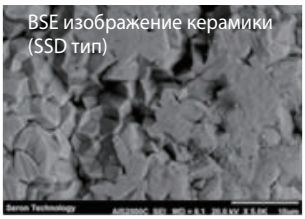




Изображение с помощью BSE детектора

Детектор вторичных электронов ET типа позволяет получать BSE изображение без дополнительных детекторов. В качестве дополнительных опций доступны кремниевый BSE детектор и BSE детектор Робинсона



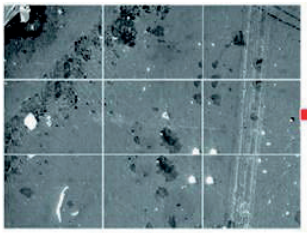


Автошаг и замощение

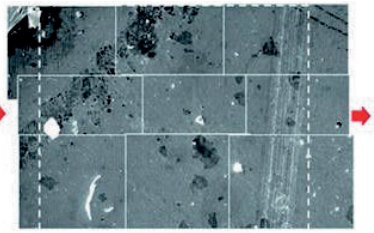
Функция автошага является запатентованной разработкой для получения и обработки изображений с высоким разрешением от больших образцов. Данная функция обеспечивает автоматическое перемещение предметного столика с целью получения изображения большого участка образца. После данной процедуры в силу вступает функция автоматического замощения для составления цельного четкого изображения.

Автонастройка – Автофокусировка – Автокомпенсация аберраций – Автоконтраст/яркость – Автофотографирование – – Автопозиционирование → Автозамощение

Финальное изображение



1-й шаг процесса



2-й шаг процесса

Комбинация сканирующего электронного микроскопа и рентгеновской системы с микрофокусировкой

HYBRID XEM

Hybrid XEM представляет собой инструмент для объединения элементов на наноуровне, который одновременно может обеспечивать наблюдение за поверхностью (SEM) и получать рентгеновские просвечивающие изображения. Данная система была специально разработана для применения в нанотехнологических процессах и для измерения субмикронных элементов на рентгеновских изображениях. Hybrid XEM позволяет получать высококонтрастные изображения при низких напряжениях, что открывает для данного микроскопа широкий ряд применений.

ГИБРИДНЫЙ XEM КОМПЛЕКС

Гибридная электронно-лучевая система позволяет получать рентгеновские просвечивающие изображения, изображения поверхности наноструктур и проводить объединение (сплавление) различных микроэлементов.

Техническая особенность

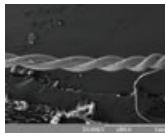
Объединение трех профильных инструментов в одном

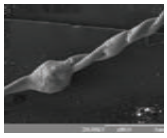
Сфера деятельности

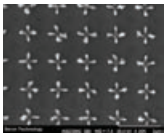
После получения изображения поверхности имеется возможность облучения широкой области образца слабым электронным пучком для его укрепления или облучения узкой области образца мощным электронным пучком для его сплавления.

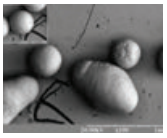
SEM + Рентгеновская система микрофокусировки + Электронно-лучевая система микрообъединения

Примеры микрообъединения и спекания


До объединения


После объединения

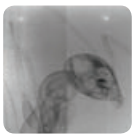

Спекание


Объединение (BGA)

Рентгеновские изображения

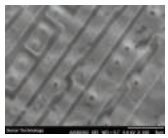
SMT (выводная рамка)

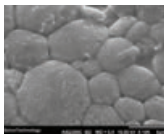
Вольфрамовая проволока

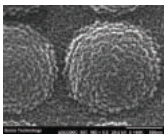

Насекомое

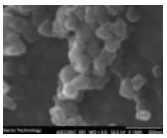
Глаза пчелы

SEM изображения


0.6 кВ (без покрытия)


Гель (без покрытия)

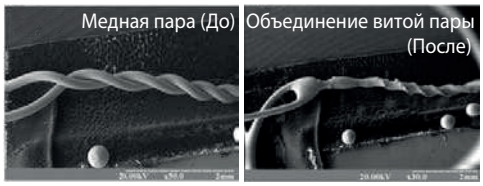

Микролинза

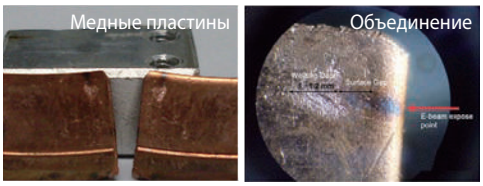

Порошок TiO_2

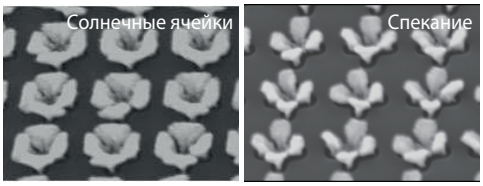
Электронно-лучевая система микрообъединения – объединение и спекание

AIW 50

Электронно-лучевая система микрообъединения была впервые разработана компанией Seron Technologies в 2005 году. Большое количество институтов, университетов и лабораторий по всему миру используют данное оборудование для разработки и улучшения различных технологий.
Система AIW 50 объединяет в себе функционалы для сканирования поверхности, объединения и спекания. Такая электронно-лучевая система наиболее подходит для объединения частиц на микроуровне за счет минимизации тепловых деформаций благодаря использованию технологии фокусировки пучка в малое пятно. Данная особенность также позволяет повысить степень интеграции. AIW50 обладает потенциалом для применения в будущих наномеханических разработках.







Процедура объединения через ПО

Области применения

1) Сварка металлов (мкм размеры)
2) Спекание полупроводников
3) Изготовление сенсоров и экранирование
4) Сварка линии контакта различных материалов

Характеристики

Разрешение	8 нм (рабочее расстояние 8 мм), зависит от зондового тока Типовое рабочее расстояние 30 мм
Увеличение	10^x — $200{,}000^x$
Ускоряющее напряжение	1.0 – 35 кВ
Изображение	Электронный дисплей
Зондовый ток	пА – нА для SEM, 100 мкА макс (типовое гарантированное значение 50 мкА)
Детектор	Детектор вторичных электронов ET типа (Everhart-Thornley) высокой чувствительности, SE и BSE режимы изображения
Опции	ПЗС, экранированная камера

www.serontech.co.kr

SERON
TECHNOLOGIES

World Vision 505, #209, Gyeongsu-daero, Uiwang-si, Gyeonggi-do, Korea (16076)
Tel. +82-31-349-1411 Fax. +82-70-7507-1411
E-Mail: sales@serontech.co.kr

(주)새론테크놀로지

Официальный дистрибьютор в России ООО «Промэнерголаб»
107392, Москва, ул. Просторная, д.7
Тел.: +7 495 221-12-08, 8 800 234-12-08
Факс.: +7 495 221-12-08
E-mail: info@czl.ru www.czl.ru

CZL
лабораторное оборудование