

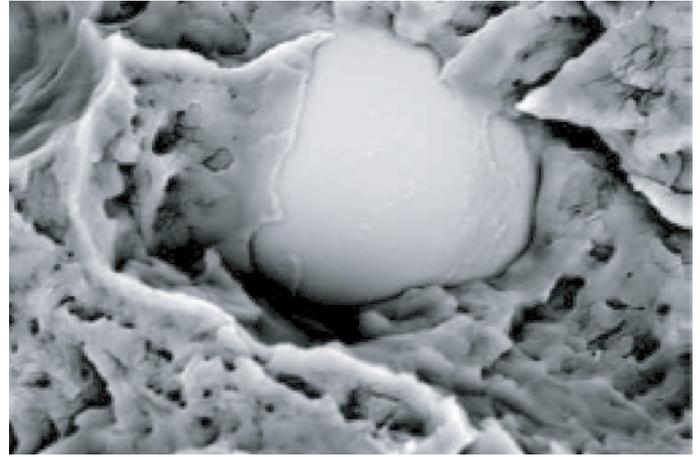
Настольный СЭМ Phenom ParticleX TC

Многоцелевой настольный сканирующий электронный микроскоп, обеспечивающий автоматизированные исследования для аддитивного производства





СЭМ-изображение цинк-фосфата на листовом металле



СЭМ-изображение нежелательной частицы в полимерной матрице

Своевременный и точный контроль качества является необходимым условием для современного производства. Настольный сканирующий электронный микроскоп Thermo Scientific™ Phenom™ ParticleX представляет собой универсальное решение для высококачественного анализа внутри вашей компании. Это дает вам возможность проводить быстрый анализ, проверку и классификацию материалов, обеспечивая ваше производство точными и надежными данными. Система позволяет производить автоматизированный анализ нескольких образцов, что ускоряет тестирование и классификацию в 10 раз. Аутсорсинг обычно занимает до 10 рабочих дней, в то время как настольный СЭМ ParticleX дает вам уверенные результаты в течение одного дня. Система проста в эксплуатации и быстро обучается, что открывает возможности анализа частиц и материалов для более широкой внутренней группы пользователей. Кроме отсутствия необходимости в аутсорсинге, простота использования и автоматизация Phenom ParticleX позволяет проводить на нем анализ образцов, осуществляемый другими лабораториями с помощью СЭМ.

Настольный СЭМ Phenom ParticleX не только обеспечивает высококачественный анализ, но и предназначен для выполнения ряда конкретных функций. Они включают анализ частиц металлических порошков на микромасштабе для аддитивной промышленности и проверку соответствия компонентов техническим требованиям к чистоте согласно стандартам VDA19 или ISO16232.

Phenom ParticleX: основные задачи

Phenom ParticleX имеет просторную камеру, оснащенную точным и быстрым моторизованным столом, которая позволяет анализировать образцы размером до 100x100 мм. Несмотря на большой размер образца, запатентованный челночный загрузчик позволяет осуществить загрузку/выгрузку образцов за минимальное и лучшее в подобных системах время – не более 40 сек. На практике это повышает пропускную способность по сравнению с другими электронными микроскопами.

Пользовательский интерфейс интуитивно понятен и прост в использовании, как и во всех продуктах СЭМ Phenom.. Интерфейс позволяет как опытным, так и новым пользователям быстро ознакомиться с системой после минимального обучения.

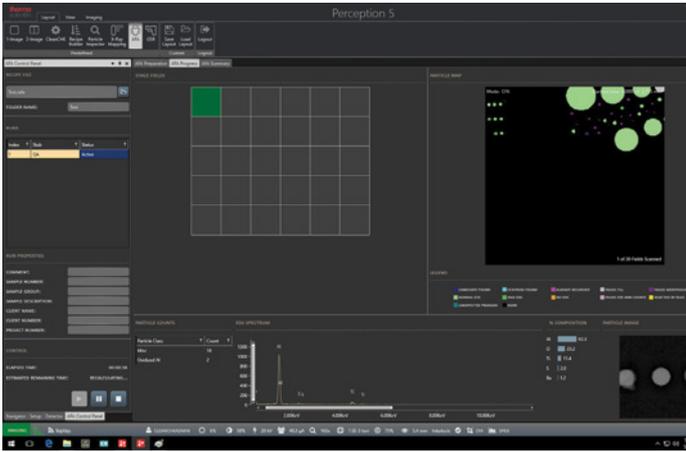
Стандартный детектор в СЭМ Phenom ParticleX представляет собой 4-сегментный детектор обратно-рассеянных электронов (BSD), который дает четкие изображения и предоставляет информацию об элементном контрасте. Для точного элементного анализа микроскоп оснащен полностью интегрированным энергодисперсионным спектрометром (EDX). Детектор вторичных электронов (SED) для визуализации, чувствительной к поверхности, не является обязательным, но может быть добавлен в комплектацию микроскопа.

Элементное картирование и анализ по линии

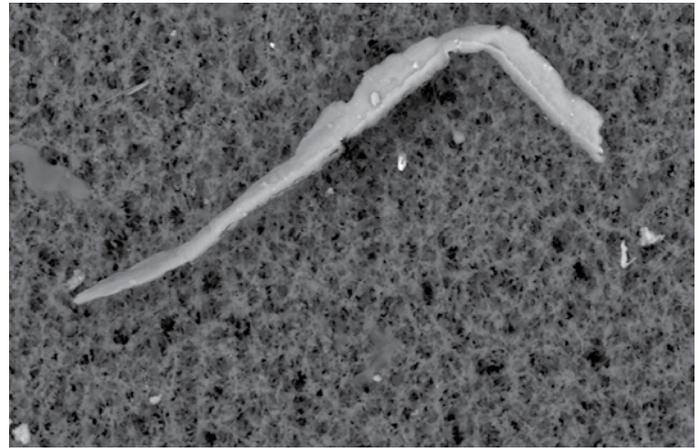
Для проведения элементного анализа пользователю достаточно просто щелкнуть мышью на интересующую область и перейти к работе с функциями отображения элементов и сканирования по линии. Функция отображения элементов визуализирует их распределение по образцу, а выбранные элементы могут отображаться с заданным пользователем разрешением и временем получения. Алгоритм отображения в реальном времени показывает динамическое наращивание выбранных элементов. Функция сканирования по линии показывает количественное распределение элементов на линейном графике. Это особенно полезно для покрытий, красок и других исследований с несколькими слоями для анализа покрытий, поперечных сечений и т. д. Результаты автоматически формируются в отчет.

Детектор вторичных электронов

Детектор вторичных электронов (SED) собирает низкоэнергетические электроны из верхнего поверхностного слоя образца, что делает его идеальным выбором для раскрытия подробной информации о рельефе поверхности. SED может быть очень полезен для задач, где важны топография и морфология поверхности – например, при изучении микроструктур, волокон или частиц.



Интерфейс программного обеспечения ParticleX

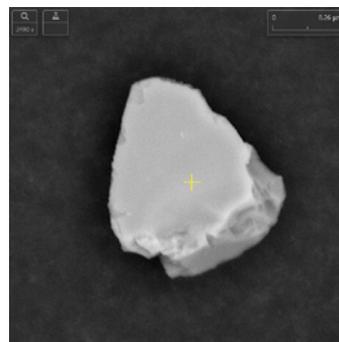


Пример алюминиевой частицы, появившейся вследствие износа

Phenom ParticleX TC – техническая чистота

Учитывая растущий спрос на анализ мелких частиц, выходящий за рамки световой микроскопии в автомобильной промышленности, Phenom ParticleX TC (Technical Cleanliness) обеспечивает автоматизированный анализ с помощью сканирующего электронного микроскопа с EDX-спектрометром. Элементный анализ является основным преимуществом по сравнению со световой микроскопией, поскольку позволяет проводить химическую классификацию частиц для получения точного представления о ваших производственных процессах и/или средах. Доступны стандартные отчеты, соответствующие VDA 19/ISO 16232.

Для стартовой настройки можно применять стандартные инструкции, в то время как конкретные параметры, такие как диапазон размеров частиц, правила химической классификации, область интереса и критерии остановки, могут быть настроены под ваши конкретные задачи.



Ручной просмотр подозрительных частиц

Как только данные получены, отчет может быть создан в соответствии со стандартами автомобильной промышленности или конкретными отчетами пользователей.

После этого каждая частица может быть повторно просмотрена для дальнейшего анализа.

SAMPLE INFORMATION		SAMPLE PREP INFORMATION		RUN INFORMATION	
Company:	Aspek	Component Surface By:	Volume	Magnification:	270x
Operator Name:	Joe	Volume of Extrusion(cm ³):	100	Number of Stage Fields:	229
Part # / Sample ID:		Projected Volume(cm ³):	100	Area Scanned (mm ²):	31.41
Analysis Date:	2/14/2019 2:14:24 AM	Filter Size (mm):	300	Run ID's Present:	Run_1

Size Class	ISO16232 / VDA-19 Results										
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Total
Size Range (µm)	5.0 x 10	10.0 x 25	25.0 x 50	50.0 x 100	100.0 x 150	150.0 x 200	200.0 x 400	400.0 x 600	600.0 x 1000	1000.0 x	
Misc Carbons	0	4	1	1							
Misc	14	11	1	1				1			
Steel	7	7									
Misc Salts	11	11									
Mineral	15	13	1	1							
Zn-P Coating	1	1									
Al2O3	1	1									
Glass	1	1									
Al Alloy	0							1			
Total Counts	56	49	3	3							

Пример отчета согласно стандарту ISO 16232*.

* Для других отчетов (например, ISO 4407), пожалуйста, свяжитесь с нами.

Характеристики получаемого изображения	
Режимы визуализации	
Световая оптика	Диапазон увеличений: 3–16х
Электронная оптика	<ul style="list-style-type: none"> диапазон увеличений: 80–100 000х; цифровой зум – до12х.
Источники	
Световая оптика	Светлое поле/темное поле
Электронная оптика	<ul style="list-style-type: none"> термоэлектронный источник — гексаборид церия (CeB6); выбор параметров тока.
Ускоряющее напряжение — Phenom UI	<ul style="list-style-type: none"> по умолчанию: 5 кВ, 10 кВ и 15 кВ; расширенный режим: гибкая настройка от 4,8 до 20,5 кВ.
Уровни вакуума	Низкий/средний/высокий
Разрешение	<14 нм
Ускоряющее напряжение для анализа Technical cleanliness с EDX	15 кВ
Детекторы	
Стандартно	<ul style="list-style-type: none"> детектор обратно-рассеянных электронов; энергодисперсионный спектрометр
Опционально	Вторичные электроны
Цифровое изображение	
Световая оптика	Цветная цифровая навигационная камера
Электронная оптика	Высококонтрастный детектор обратно-рассеянных электронов (композиционный и топографический контраст)
Форматы сохранения изображения	
JPEG, TIFF, BMP	
Разрешение сохраняемого изображения	
456x456, 684x684, 1024x1024 и 2048x2048 пикселей	
Сохранение	
USB-флеш-диск, сеть, рабочая станция	
Стол для образцов	
Управляемый компьютером, моторизованный по X и Y	
Размер образцов	
до 100x100 мм (или установку до 36 столиков диаметром 12 мм)	
Область сканирования	
<ul style="list-style-type: none"> 50x50 мм; 100x100 мм (опция) 	
Время загрузки образца	
До получения оптического изображения	<5 сек.
До получения изображения в электронах	<40 сек.

Характеристики EDX спектрометра	
Аппаратные характеристики	
Тип детектора	<ul style="list-style-type: none"> кремниевый дрейфовый детектор (SDD); термоэлектронное охлаждение (без жидкого азота)
Активная область	25 мм ²
Окно детектора	Окно из ультратонкого нитрида кремния (Si ₃ N ₄), позволяющее определять элементы от В (5) до Am (95)
Разрешение	Mn Kα ≤132 эВ
Обработка сигнала	Многоканальный анализатор с 2048 каналами при 10 эВ/канал
Максимальная входная скорость счета	300 000 счетов в сек.
Аппаратная интеграция	Полностью встроенный
Программное обеспечение	
<ul style="list-style-type: none"> интегрированный контроль перемещения стола и параметров электронной оптики; автоматическое определение пиков; интерактивная деконволюция пиков; показатель достоверности анализа; функции экспорта: CSV, JPG, TIFF, ELID, EMSA 	
Отчет	
Автоматически формируется в формате Docx	
Элементное картирование и анализ по линии	
Элементное картирование	
Выбор элементов	10 отдельных карт, указанных пользователем, а также изображение в обратно-рассеянных электронах и смешанное изображение
Электронное изображение и диапазон микширования	
Выбираемая область	Любой размер, прямоугольная
Диапазон разрешения картирования	16x16 — 1024x1024 пикселей
Диапазон времени задержки в точке	1–250 мс
Сканирование по линии	
Диапазон разрешения сканирования	16–512 пикселей
Диапазон времени задержки в точке	50–250 мс
Общее количество строк	12
Отчет	
Автоматически формируется в формате Docx	
Детектор вторичных электронов	
Тип детектора	
Детектор вторичных электронов Эверхарта-Торнли	

Параметры системы

Размеры и вес

Основной модуль	ШхГхВ: 316х587х625 мм, 75 кг
Мембранный вакуумный насос	ШхГхВ: 145х220х213 мм, 4,5 кг
Источник питания	ШхГхВ: 156х300х74 мм, 3 кг
Монитор	ШхГхВ: 531,5х515,4х250 мм, 6,7 кг
Рабочая станция	ШхГхВ: 169х456х432 мм, 15 кг

Требования

Условия окружающей среды

Температура	15 °C ~ 30 °C (59 °F ~ 86 °F)
Влажность	<80 % RH
Питание	Однофазный переменный ток 110-240 В, 50/60 Гц, 300 Вт (макс.)

Рекомендуемый размер стола

150х75 см, нагрузка - от 150 кг

Характеристики рабочей станции

- HP-PC Tower PC;
- процессор Intel Xeon E5-1620;
- оперативная память — 16 Гб;
- основная память — SSD 2 x 1 TB;
- USB-клавиатура, USB-мышь;
- Microsoft Windows® 10 Enterprise Edition (64-bit)
- предустановленное программное обеспечение ParticleX с кодом для активации лицензии;
- предустановленная ProSuite Framework, полный код лицензии для Automated Image Mapping — Remote UI;
- монитор — 24 дюйма



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

Киев
infoua@melytec.ru
+38 (044) 454-05-90

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

Усть-Каменогорск
infokz@melytec.ru
+7 (723) 241-34-18