RENISHAW
apply innovation™



Последнее достижение в спектроскопии комбинационного рассеяния

Рамановский микроскоп inVia™

www.renishaw.com/raman

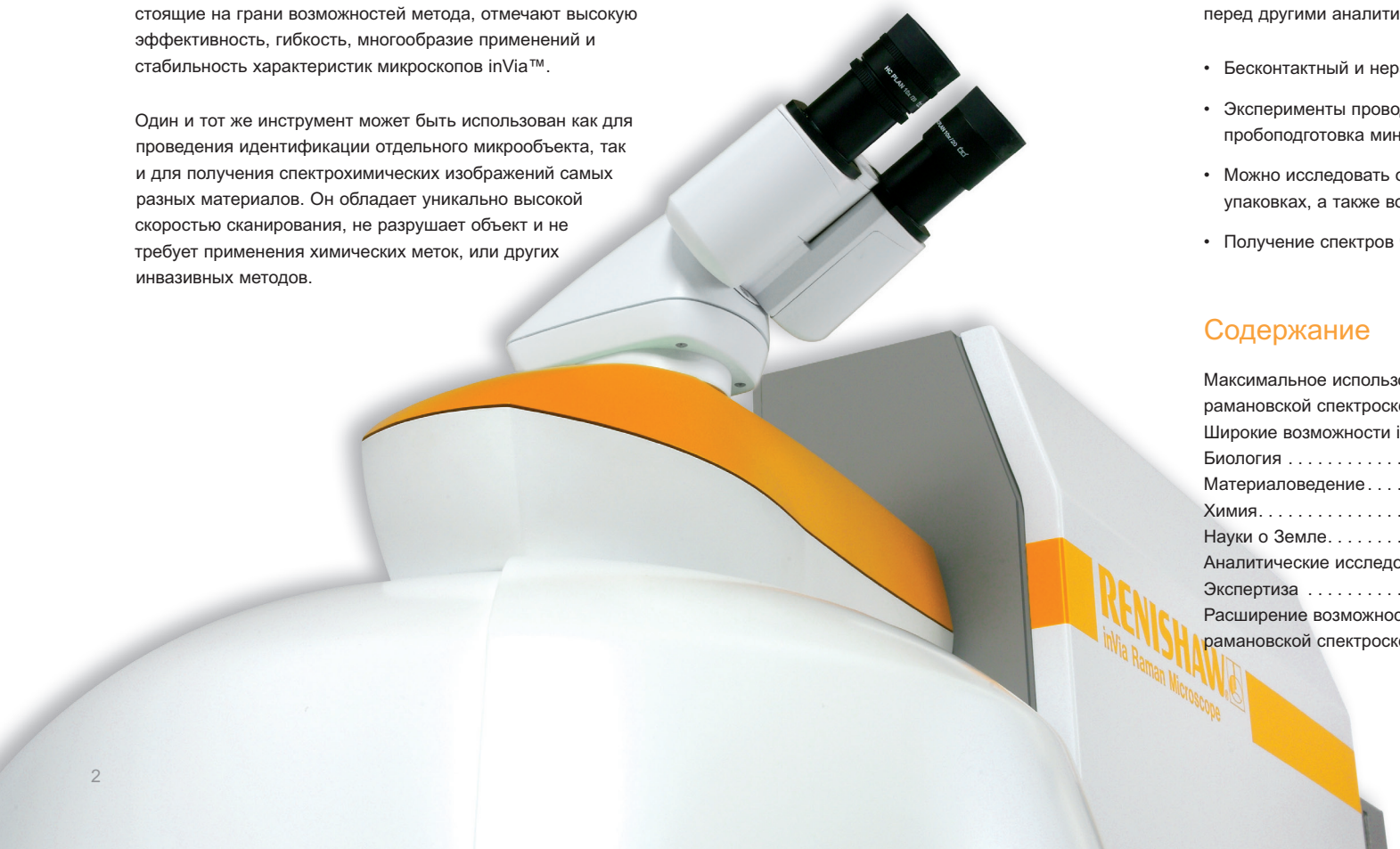
Максимальное использование возможностей рамановской спектроскопии

Рамановский микроскоп inVia™

inVia - это исследовательский инструмент для анализа материалов, изготовленный мировым лидером в этой области, британской компанией Renishaw. Он состоит из оптического микроскопа исследовательского класса и рамановского спектрометра с уникальными характеристиками.

Исследователи, решающие уникальные аналитические задачи, стоящие на грани возможностей метода, отмечают высокую эффективность, гибкость, многообразие применений и стабильность характеристик микроскопов inVia™.

Один и тот же инструмент может быть использован как для проведения идентификации отдельного микрообъекта, так и для получения спектрохимических изображений самых разных материалов. Он обладает уникально высокой скоростью сканирования, не разрушает объект и не требует применения химических меток, или других инвазивных методов.



Рамановская спектроскопия

Рамановская спектроскопия отображает вибрации молекул и кристаллов. На основании этой информации, вы можете идентифицировать вещества, а также определять другие важные характеристики, например, уровень напряжений в кристаллах.

Рамановская спектроскопия имеет множество преимуществ перед другими аналитическими техниками, включая:

- Бесконтактный и неразрушающий анализ
- Эксперименты проводятся быстро, поскольку пробоподготовка минимальна
- Можно исследовать образцы, находящиеся в прозрачных упаковках, а также водные растворы
- Получение спектров частиц размером около 1 мкм

Содержание

Максимальное использование возможностей рамановской спектроскопии 2
Широкие возможности inVia. 3
Биология 4
Материаловедение. 5
Химия. 6
Науки о Земле. 7
Аналитические исследования 8
Экспертиза 9
Расширение возможностей рамановской спектроскопии 10

RENISHAW
apply innovation™

Широкие возможности inVia

Возможность контроля любых параметров

Конфигурация inVia меняется в соответствии с вашими текущими потребностями; перестройка занимает минуты.

- inVia поддерживает длины волн возбуждения от ближней ИК-области до глубокого ультрафиолета, с автоматическим переключением компонентов. Вы можете легко выбрать необходимый вам в данный момент лазер.
- Исследовательский микроскоп Leica, установленный на inVia, поддерживает широкий спектр различных типов образцов и приставок (низко- и высокотемпературные, приставки высокого давления, переменной влажности и т.д.).
- Для специальных исследований можно заказать инвертированный микроскоп, микроскоп для больших объектов, а также оптоволоконные датчики под любую длину волны возбуждения. inVia может быть скомбинирован с другими методами анализа, такими, как атомно-силовая микроскопия (см. стр. 10).

Экономит ваше время

inVia позволяет получать данные очень быстро, благодаря высокой степени автоматизации.

- Непосредственное соединение с микроскопом и отдельный оптический путь для каждого диапазона длин волн возбуждения позволяют максимизировать интенсивность лазера на образце. Это существенно повышает эффективность и позволяет получать данные очень быстро.
- inVia – это самая простая система с точки зрения понимания, эксплуатации и обслуживания. Не только смена лазеров, фильтров и решеток происходит автоматически, но также и юстировка, проверка работоспособности и калибровка. Множество применений, при минимальном необходимом обучении.
- Картирование происходит очень быстро при использовании патентованного алгоритма StreamLine Plus™. Самые деликатные образцы картируются быстро и за минимально возможное время благодаря специальному матричному детектору, установленному на inVia.

Дает вам уверенность

Высокая стабильность inVia обеспечивает получение воспроизводимых и надежных данных.

- Основные компоненты inVia, такие, как исследовательский микроскоп, надежное и легкое оптическое основание, и устойчивая к внешним воздействиям оптическая схема спектрометра, обеспечивают высочайший уровень стабильности системы в целом.
- Автоматическая самоюстировка и встроенный калибровочный стандарт обеспечивают оптимальный режим работы прибора.
- Основные компоненты, такие, как основание для дифракционных решеток и автоматический столик микроскопа, контролируются прецизионными датчиками положения – энкодерами, обеспечивая надежное и воспроизводимое перемещение.
- Файлы данных inVia включают все детали конфигурации прибора, а также сохраняют все операции, проводимые с файлом, обеспечивая возможность контроля этих операций. Кроме того, inVia соответствует требованиям протокола 21CFR Part 11, что гарантирует точность всех получаемых параметров.

Помогает достичь результата

Получение с высокой чувствительностью и разрешением.

- Высокочувствительный детектор inVia с пельтье-охлаждением и эффективные оптические фильтры обеспечивают высокую величину отношения сигнал/шум; вы получаете качественные данные даже с крошечных следов исследуемого материала.
- Высокое пространственное и спектральное разрешение являются стандартными для патентованной схемы EasyConfocal™. Вы получаете отличные данные максимально быстро, даже с образцов большой площади и объема.
- inVia использует патентованную технологию SynchroScan™ для записи спектров в самом широком диапазоне без влияния артефактов, связанных со сшивкой спектров, записанных в разных диапазонах: это делает inVia идеальным не только для Рамановской спектроскопии, но также и для исследования фотолюминесценции.



Применение inVia для изучения новых материалов на основе кремния.

Фото любезно предоставлено Dr. Arnaud Labrosse, Dow Corning, Seneffe, Бельгия.

“Система inVia Raman с несколькими лазерами дает гибкость при исследовании широкого спектра образцов, поступивших в нашу лабораторию, включая микроколичества фармпрепаратов, минералы, картины на предмет фальсификации и изучение различных следов на вещественных доказательствах.”

Др. Kathleen Martin, McCrone Associates, Westmont, Иллинойс, США.

Биология

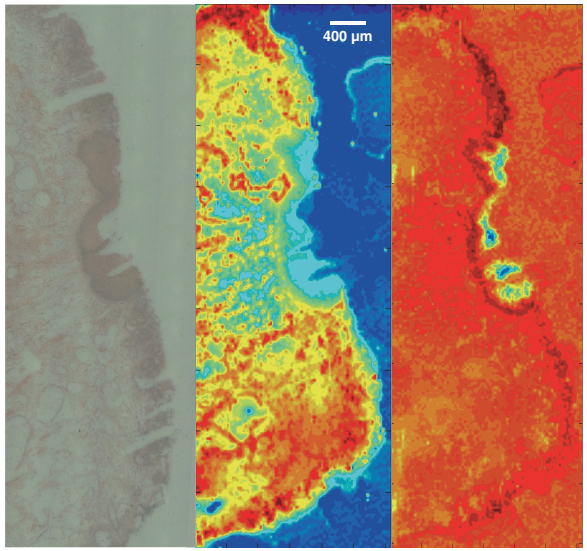
Изучение тканей и клеток

Исследователи-биологи все чаще используют InVia для получения информативных спектрохимических изображений. Высокое отношение сигнал/шум, высокое спектральное и пространственное разрешение, а также высокая скорость обеспечивают быстрое получение изображений, фиксирующих минимальные различия между типами тканей, с разрешением, позволяющим видеть структуру индивидуальных клеток. И все это при практическом отсутствии пробоподготовки и без использования красителей-маркеров.



inVia со специальным "оптическим пинцетом" использовался для оценки фертильности спермы при экстракорпоральном оплодотворении.

Фото предоставлено Др. Alistair.Elfick, School of Engineering & Electronics, University of Edinburgh, Шотландия.



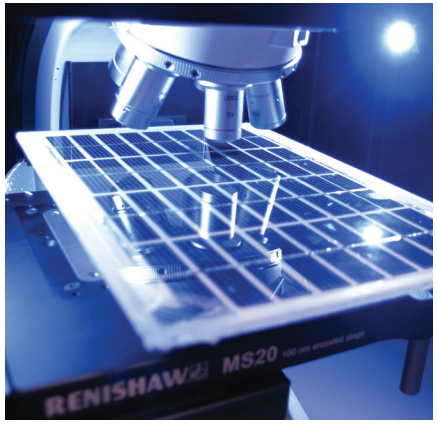
Рамановские изображения ткани пищевода, полученные с помощью StreamLine Plus: (слева) фото гистологического среза; (в центре) Рамановское изображение слоя подслизистой и мышечного слоя; (справа) Рамановское изображение нормальной поверхности с темными очагами метаплазии.

Данные предоставлены проф. Nick Stone, Biophotonics Research Group, Royal NHS Trust, Глостер, Англия.

“Гибкость как самой системы inVia, так и подхода специалистов компании Renishaw, были для нас ключевыми моментами при принятии решения об использовании оптической ловушки именно с этой системой. Мы ожидаем получения очень интересных результатов в применении рамановской спектроскопии при отборе клеток для экстракорпорального оплодотворения как человека, так и домашних животных.”

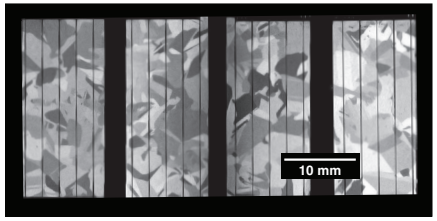
Др. Alistair Elfick,School of Engineering & Electronics, University of Edinburgh, Шотландия.

Материаловедение



Полупроводники

Микроскопы inVia Raman играют жизненно важную роль в исследовании полупроводников, например, в измерении напряженных состояний в кремниевой микроэлектронике, и помогает в разработке новых фотоэлектрических ячеек. inVia позволяет проводить контроль полупроводниковых материалов и готовых изделий, оценивая качество кристалла, локальное растяжение и сжатие, концентрацию загрязнений и легирующих добавок, и даже распределение температур в работающем приборе с субмикронным пространственным разрешением.



Спектральное изображение кристаллических доменов в поликристаллической фотоэлектрической ячейке. Размер и форма этих доменов используются для изучения эффективности ячейки.

Это рамановское изображение получено с коммерческой солнечной батареи без ее разрушения, через стеклянный защитный экран, покрывающий ее поверхность.

“У меня есть проект по сверхдлинным (до сантиметров) углеродным нанотрубкам. Для определения локальных структур по всей их длине, намного удобнее делать картирование с большой площади (более, чем 1 кв.мм) с наилучшим возможным пространственным разрешением (< 1 мкм) и за разумное время. Технология StreamLine Plus Raman от Renishaw может сканировать образцы линия за линией без ущерба разрешению. Эта опция может существенно сэкономить время и, таким образом, полностью соответствует моим требованиям.”

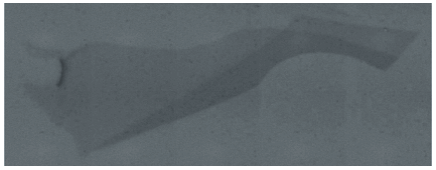
Др. Zheng Lianxi, Division of Engineering Mechanics, Nanyang Technological University, Сингапур.

Полимеры, композиты, катализаторы и так далее...

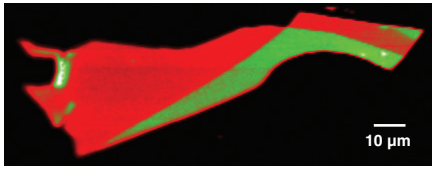
Микроскоп inVia Raman идеально подходит для анализа самых разных, в том числе сложных образцов, часто встречающихся в материаловедении. Типичные примеры использования включают определение гомогенности in situ, фазового состава, ориентации кристаллов, идентификация загрязнений на поверхности и измерение толщины слоев. inVia позволяет быстро получить спектральные изображения химических и физических свойств объекта, используя патентованную Renishaw технологию сверхбыстрого картирования StreamLine Plus™, дающую вам полное представление о свойствах ваших образцов.

Нанотехнологии

Нанотехнологии вызывают особую трудность при анализе материалов из-за их новизны и очень малых размеров исследуемых объектов. inVia локализует и анализирует такие наноструктуры: например, монослой графита (графен) можно отличить от двух- и трехслойного графита; одиночная углеродная нанотрубка может быть обнаружена с последующим определением ее диаметра и хиральности. inVia может быть сопряжен со сканирующим зондовым микроскопом в случае, если вам необходимо пространственное разрешение нанометрового порядка (см. стр. 10).



Изображение графена под микроскопом на оптически контрастной подложке: участки разной толщины трудно различимы.



Изображение графена на inVia Raman: форма рамановской полосы использована при реконструкции изображения для различения монослоя графена (зеленый) и многослойных участков (красный).

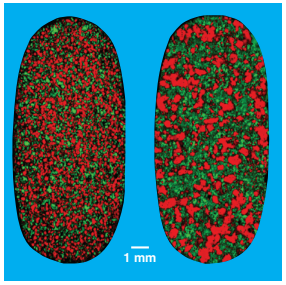
Химия

Фармацевтические препараты

Микроскопы inVia Raman применяются на многих стадиях процесса синтеза и разработки лекарственных препаратов. Область применений многообразна: от мониторинга новых полиморфов, образующихся во время разработки препаратов, до обнаружения причин плохой растворимости таблеток. Во-первых, гибкость конфигурации inVia максимизирует диапазон исследуемых препаратов; во-вторых, скоростные технологии получения изображений, реализованные в inVia, делают возможным получение изображений таблеток за минуты. inVia дает вам любую необходимую информацию в пределах теоретической возможности метода.

Косметика

Возможности inVia не ограничиваются изучением поверхностных явлений. Такие продукты, как кремы для лица могут быть проанализированы на предмет органических составляющих (например, коллаген и масла), неорганических компонентов (таких, как пигменты), а спектральное изображение поможет оценить распределение частиц по размерам в эмульсиях и суспензиях. От создания композиции до разработки технологии, через использование в производстве и для контроля качества, inVia помогает понять химию вашего процесса.



Изображения, полученные на inVia Raman демонстрируют эффект размола активной субстанции перед изготовлением таблетки. Размолотая активная субстанция (слева) влияет не только на равномерность распределения самой субстанции (красный цвет), но и наполнителей (зеленый цвет). Совершенно необходимо контролировать однородность и распределение компонентов во время производства, поскольку эти параметры могут влиять на эффективность всей лекарственной формы.

Данные предоставлены Pascal Chalus,
Pharmaceutical Division - PTDF, F. Hoffmann-La Roche Ltd., Базель, Швейцария.

Химия

Гибкость конфигурации inVia позволяет вам быть готовым к анализу любого образца. Вы можете идентифицировать химическую структуру и фазу, и даже контролировать минимальные изменения, вызванные влиянием температуры, давления или влажности. Можно изучать течение реакций, используя хемометрическое программное обеспечение к inVia для идентификации промежуточных продуктов. Даже если референсные спектры недоступны при начале реакции, компоненты реакционной смеси быть идентифицированы после ее окончания при использовании уникальной техники 'Пустого моделирования'. Вы не можете себе позволить обойтись без inVia в вашей лаборатории.

Изучение новых областей применения рамановской спектроскопии в отделении вибрационной спектроскопии Университета Брэдфорда.

Фотография предоставлена
Др. Ian Scowen,
University Analytical Centre,
University of Bradford, Англия.



"На наше решение приобрести микроскоп Renishaw inVia Raman значительно повлияла гибкость конфигурации этого инструмента и широчайшая область применений, особенно ценных для нас. Кроме того, компания Renishaw доказала, что она всегда открыта для разработки нестандартных конфигураций, специально изготовленных для наших, весьма специфических задач, в части, касающейся модификации оборудования и программного обеспечения. За короткий период, прошедший с момента установки нашего рамановского микроскопа Renishaw, мы успели очень успешно применить его в нашем эксперименте по изучению твердотельных процессов, где мы особенно почувствовали преимущества наличия полностью интегрированного в систему столика с перестраиваемой температурой."

Др. Karsten Fдhnrich,
Labmanager Thermoanalytics,
F. Hoffmann-La Roche Ltd.,
Pharma Technical Development Actives,
Базель, Швейцария.

Науки о Земле

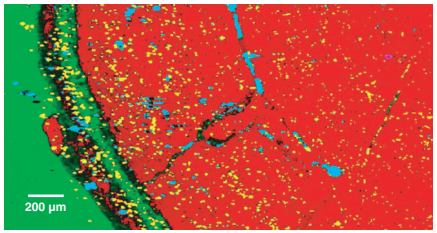
Геология и минералогия

inVia объединяет исследовательский микроскоп, позволяющий использовать стандартные петрографические подходы, но возможности рамановской спектроскопии придают огромные дополнительные возможности. Спектральные изображения секций дают информацию о минеральном составе и текстурных соотношениях на микроскопическом уровне, без необходимости использования иммерсионных жидкостей; анализ становится более быстрым и аккуратным.

"Мы выбрали систему inVia за превосходный модуль для получения рамановских спектральных изображений, в сочетании с высокими спектральными характеристиками спектрометра, необходимыми для изучения сложных и гетерогенных геологических объектов."

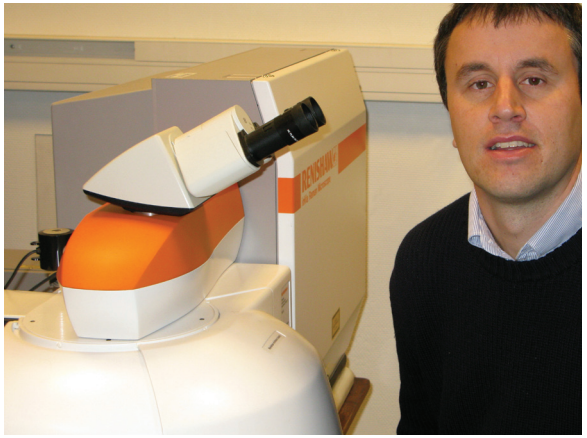
Др. Olivier Beyssac, Institute of Mineralogy and Physics of Condensed Media, National Centre for Scientific Research, Париж, Франция.

Спектральное изображение, полученное с помощью StreamLine Plus, выявляет различные зоны в керне железосодержащего минерала. Заметны следы материала, заполнившего трещины, а также следы полировочного материала.



Геологическое исследование эволюции карбонатных материалов в естественных условиях.

Фото предоставлено Др. Olivier Beyssac, Institute of Mineralogy and Physics of Condensed Media, National Centre for Scientific Research, Париж, Франция.



Геммология

С помощью микроскопа inVia очень легко идентифицировать драгоценные камни; разница между турмалином и рубином, например, очевидна. Анализ может быть проведен прямо в ювелирном изделии и будет более быстрым, чем традиционные определение удельного веса и показателя преломления, что позволит сберечь время специалиста-геммолога.

inVia предоставляет и другие интересные возможности. Геммологи могут провести неразрушающий анализ минеральных, газовых и жидких включений в драгоценных камнях, получая представление об условиях их возникновения.

Кроме того, inVia может уловить мельчайшие различия между синтетическими, натуральными и фальсифицированными натуральными камнями. Наглядный пример – возможность различения между дорогими естественными алмазами и дешевыми, некачественными алмазами, обработанными при высокой температуре и давлении, в результате чего цвет был искусственно улучшен. Используйте inVia для установления реальной стоимости драгоценных камней.

Аналитические исследования

Художественные и культурные ценности

Комплексная реставрация произведений живописи и исторических находок – основная задача реставраторов, историков и археологов, которая основана на точной идентификации материалов, использованных при их изготовлении. С inVia вы можете анализировать состав красок, пигментов и продуктов коррозии прямо на нативных образцах, без их разрушения.

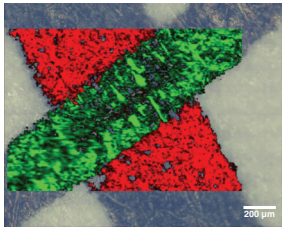
Гибкость конфигурации inVia позволяет исследовать любые размеры образцов, от маленьких фигурок (которые могут быть помещены под объектив микроскопа), до больших полотен (которые могут быть проанализированы с помощью оптоволоконных датчиков или специально изготовленных микроскопов на больших штативах. Выбирайте любую, интересующую вас возможность!



Анализ художественных произведений с inVia и специально изготовленным держателем больших образцов.

Фото предоставлено Др. Steven Saverwyns, Royal Institute for Cultural Heritage, Брюссель, Бельгия.

Рамановское изображение пересечения штрихов черных чернил на исследуемом документе. Различные рамановские спектры с двух разных чернил выделены зеленым и красным цветом, четко демонстрируя, что штрих, отмеченный зеленым цветом, находится поверх штриха, отмеченного красным.



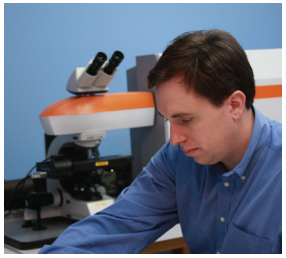
Криминалистика

Правоохранительные органы обязаны получать достоверную доказательную информацию по объектам криминалистической экспертизы. Высокая чувствительность inVia в сочетании с высокой разрешающей способностью получения спектральных изображений позволяет экспертам находить и идентифицировать следовые количества наслоений на вещественных доказательствах, например, микрочастицы взрывчатых веществ на отпечатках пальцев. Криминалисты получают результат, который они могут обосновать и защитить, благодаря присущей inVia стабильности и встроенной системе валидации.

Гибкость конфигурации системы inVia делает ее применимой в криминалистических исследованиях огромного числа объектов, включая наркотики, взрывчатые вещества, краски и пигменты, волокна, документы и продукты выстрела. Вы можете еще более расширить область применения inVia в вашей лаборатории.

“После оценки нескольких инструментов, мы выбрали inVia, потому что почувствовали, что она предлагает лучшую технику, программное обеспечение и поддержку. inVia оказалась единственной рамановской системой, которая соответствовала всем нашим ожиданиям, и мы были весьма впечатлены всеми аспектами этого инструмента за те пять лет, которые мы его используем.”

Др. Christopher S. Palenik,Microtrace LLC, Elgin, Иллинойс, США



inVia в Microtrace LLC

Фото предоставлено Др. Christopher S. Palenik,Microtrace LLC, Elgin, Иллинойс, США.

Экспертиза

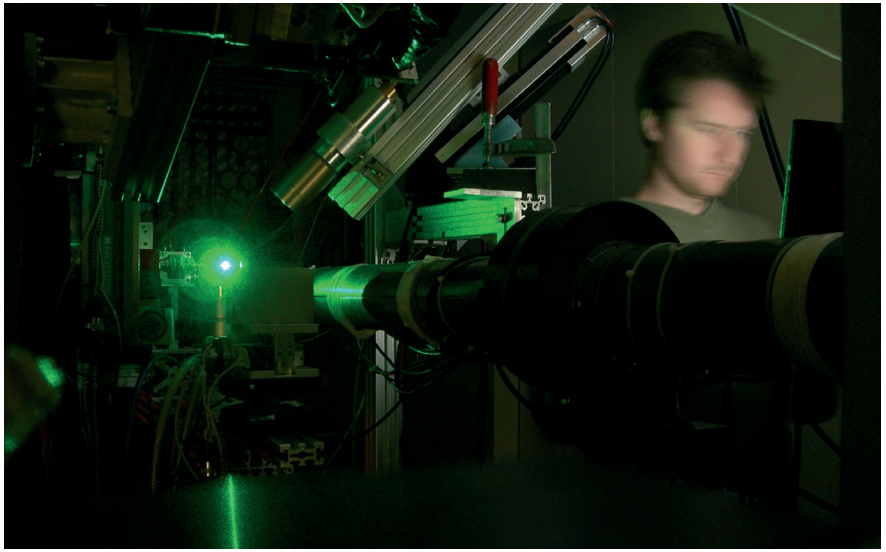
Здесь, чтобы помогать

Команда Renishaw, состоящая из квалифицированных, опытных исследователей и инженеров, всегда готова придти к вам на помощь. От дизайна до производства, установки, сервиса, поддержки и обучения, всегда найдется эксперт, который убедится в том, что вы получите именно то, что вам необходимо для решения ваших задач. Какое бы исследование вы не проводили, наши специалисты (например физики, химики, биологи и т.д.) будут работать с вами, чтобы полностью понять ваши аналитические задачи и помочь в разработке наилучшего метода анализа для ваших объектов.



Wouter van Beek в работе с комбинированным оборудованием на базе рамановского спектрометра / рентгеновского порошкового дифрактометра высокого разрешения/рентгеновского абсорбционного спектрометра на базе синхротрона в швейцарско-норвежском центре синхротронного излучения.

Фото предоставлено Др. Dewi Lewis, Department of Chemistry, University College London, Англия.



> “Я решил работать с Renishaw, во-первых потому, что их инженеры немедленно поняли мои сложные задачи в плане теории процесса и их реализации, и во-вторых потому, что они смогли смонтировать установку в соответствии с нашими идеями, посоветовав новые решения для их внедрения и даже превзошли наши запросы.”
>
> Wouter van Beek, Swiss-Norwegian Beam Lines at the European Synchrotron Radiation Facility, Гренобль, Франция.

Нужны специальные решения?

Мы изготовили более, чем тысячу специальных продуктов, включая очень сложные системы на базе синхротронов (где возможности рамановской спектроскопии усиливаются, благодаря комбинации с другими техниками, как, например, рентгеновской дифракцией). Связывайтесь с нами, если у вас имеются особые требования: инженеры и исследователи из Renishaw сделают все возможное для реализации ваших планов.

Расширение возможностей рамановской спектроскопии

С использованием inVia

Такие методы, как электронная микроскопия, атомно-силовая микроскопия и конфокальная сканирующая лазерная микроскопия позволяют нам исследовать материалы с высоким пространственным разрешением и дают некоторую информацию, как, например, элементный состав. Однако, сами по себе, эти техники не предоставляют непосредственных данных о химическом составе. Поэтому Renishaw разработал набор интерфейсов, позволяющих объединить inVia с такими системами.



Микроскоп inVia, соединенный с атомно-силовым микроскопом Bruker Nano Catalyst.

Фото предоставлено Проф., др. Aleksander Balter, Institute of Physics, Nicholas Copernicus University, Торунь, Польша.

Изучение наноматериалов

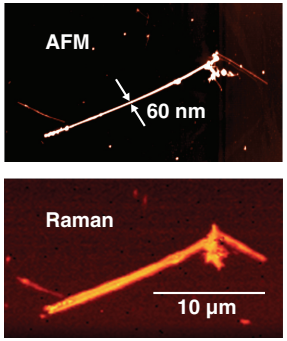
Исследователи в области нанотехнологий нуждаются в инструменте, который позволял бы получать не только изображения субмикроскопических структур, но и давал информацию об их составе.

Renishaw разработал высокоэффективные оптические интерфейсы, которые позволяют непосредственно, без оптоволокна, присоединить микроскоп inVia к различным сканирующим зондовым микроскопам. Теперь вы можете совместить технику получения изображений с высоким пространственным разрешением, такую, как атомно-силовая микроскопия, с возможностями для химического анализа, предоставляемыми рамановской спектроскопией.

inVia также поддерживает такие новые подходы в оптическом анализе, как локально усиленная рамановская спектроскопия (TERS) и ближнепольная оптическая микроскопия (NSOM/SNOM); это предоставляет вам огромный потенциал в рамановской спектроскопии с беспрецедентным пространственным разрешением.

“В группе изучения наноструктур университета Саутгемптона установлен спектрометр Renishaw inVia, интегрированный со сканирующими зондовыми микроскопами MV4000 и Cryo CV2000 производства Nanonics…” “Сам процесс интегрирования был безупречным и включал замену программного обеспечения и непосредственное оптическое соединение с inVia.”

Др. Harold Chong,
Nano Research Group,
University of Southampton, Англия.



Одновременно полученные АСМ и рамановские изображения кремниевой нанопроволоки диаметром 60 мм.

Образец предоставлен Проф. Martin Kuball, University of Bristol, Англия, и Проф. Joan Redwing, Penn State University, США.

“Непосредственное оптическое соединение NTEGRA-Spectra с системой inVia обеспечивает надежность и стабильность для таких непростых исследований, как TERS. Это, в комбинации с относительной простотой использования и компетентностью специалистов Renishaw, делает нас уверенными в получаемых результатах таких экспериментов. Мы получаем новые данные с TERS сейчас...в настоящее время мы обеспечиваем разрешение 14 нм.”

Проф. Sergei Kazarian,
Chemical Engineering and Chemical Technology,
Imperial College, Лондон, Англия.

Элементный состав

Рамановская спектроскопия -идеальный инструмент для идентификации и различения между органическими и неорганическими молекулами и кристаллами. Однако, рамановская спектроскопия не может определять распределение элементов в образце, что не является проблемой для сканирующего электронного микроскопа (SEM), оснащенного энергодисперсионным анализатором элементного состава.

Химический и структурный анализатор (SCA) объединяет inVia с разными моделями электронных микроскопов, в результате предлагая мощный и уникальный инструмент, который позволяет проводить морфологический, элементный, физический и электронный анализ с одной и той же площадки образца. Это не только сэкономит ваше время, устранив необходимость перемещения образца между инструментами и последующих настроек, но и даст возможность записи спектров катодолюминесценции, позволяя исследовать следы элементов и различные дефекты.



Электронный микроскоп Zeiss EVO и SCA

Фото предоставлено Др. Daria Prandstraller, University of Bologna, Италия.

"“Мульти-аналитический подход SEM-SCA дает мне возможность получать элементный состав с EDS, молекулярный состав с рамановским спектрометром, а также изображение высокого разрешения с одной и той же точки образца. Эти техники можно использовать в качестве дополняющих одна другую. Часто, легирование вещества вызывает лишь минимальное изменение рамановского спектра, и правильная интерпретация может быть дана с использованием информации с EDS. Наоборот, использование изображения EDS может направить рамановский анализ на однозначную характеризацию интересующих свойств образца, идентифицируя не только химический состав, но также молекулярные и кристаллические структуры, неразличимые с помощью элементного анализа."

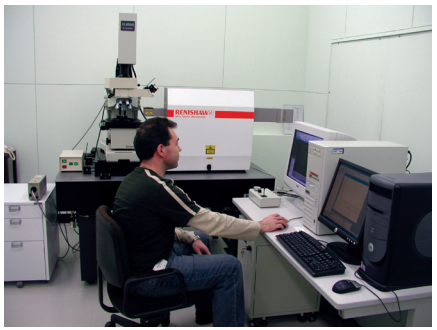
Др.Francesca Ospitali,
Cultural Heritage Conservation Scientist,
Department of Physical and Inorganic Chemistry,
University of Bologna, Италия.

Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия

Конфокальные лазерные сканирующие микроскопы (CLSM) позволяют получать оптические срезы и профили поверхности с высоким разрешением и все чаще используются в областях, где необходимо исследовать сложные структуры, таких, как биологические науки. Они получают изображения с относительно большой скоростью, но предоставляют очень ограниченную информацию, базирующуюся на использовании флуоресцентных красителей. Соединение микроскопа inVia с CLSM дает возможность получать полную химическую информацию без использования инвазивных красителей. Теперь ваш CLSM может видеть то, что происходит на самом деле!

Рамановский микроскоп inVia, соединенный с лазерным микроскопом Lasertec Blue Laser Microscope VL2000.

Фото предоставлено Др. Yamaguchi, Technical Research Institute, Japan Society for the Promotion of Machine Industry, Токио, Япония.



ООО Ренишоу

ул. Кантемировская 58,
115477 Москва
Россия

T +7 (495) 231 1677
F +7 (495) 231 1678
E russia@renishaw.com

www.renishaw.ru

RENISHAW
apply innovation™

Безопасность



- Лазерное изделие класса 3B в стандартной конфигурации
- Опциональное исполнение по Классу 1
- Для работы в глубоком ультрафиолетовом диапазоне необходимо исполнение по Классу 4
- Выделенный закрытый оптический путь для каждого вида лазера
- Наличие блокировок с автоматическим тестированием блокировочных устройств

О Renishaw

Renishaw - признанный лидер в инжиниринговых технологиях, с богатой историей инноваций в разработке и производстве продукции. Со времени своего основания в 1973 году, компания поставляет новейшую продукцию, позволяющую повышать производительность труда, качество продукции и автоматизировать производство при минимальных капиталовложениях.

Всемирная сеть дочерних компаний и дистрибьюторов предлагают исключительный сервис и поддержку своих пользователей.

Продукция включает:

- Стоматологические сканирующие системы CAD/CAM
- Энкодеры для прецизионного контроля линейного, углового и вращательного перемещения
- Лазерные и механические системы для измерения характеристик и калибровки оборудования
- Медицинские системы для нейрохирургии
- Датчики и программное обеспечение для проверки станков
- Контактные системы для координатно-измерительных машин

0311 L-9836-4121-01-A

inVia: единый инструмент, обеспечивающий высокоспецифичный точечный анализ и информационно содержательные спектрохимические изображения широкого круга материалов, быстро, без разрушения и без инвазивных химических маркеров.

Присоединяйтесь к сообществу пользователей, которые полагаются на высокие характеристики, универсальность и гибкость микроскопов inVia, чтобы помочь друг другу в решении самых сложных аналитических задач.

Связывайтесь с вашим локальным офисом Renishaw для получения дополнительной информации по inVia, или для обсуждения любых специальных требований, которые могут у вас возникать.

www.renishaw.com

inVia выпускается под контролем утвержденной системы контроля качества Bureau Veritas Certification, соответствующей требованиям ISO 9001:2000.

© 2011 Renishaw plc. All rights reserved.

RENISHAW® и эмблема щупа в логотипе RENISHAW являются зарегистрированными торговыми марками Renishaw plc в Великобритании и других странах. apply innovation, inVia, StreamLine Plus, SynchroScan и EasyConfocal являются торговыми марками Renishaw plc.