

ИК-Фурье микроскопы и системы визуализации
Agilent Cary серий 610 и 620

РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБЫХ ЗАДАЧ

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

ИК-Фурье микроскопы Agilent Cary серий 610 и 620

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ИК-ФУРЬЕ МИКРОСКОПИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

ИК-Фурье микроскопы Agilent Cary серий 610 и 620

ИК-Фурье микроскопы и системы визуализации химических свойств Agilent обладают передовыми техническими характеристиками и обеспечивают беспрецедентное пространственное разрешение и чувствительность. Благодаря широкому ассортименту доступных опций они обеспечивают универсальность при решении любых задач, от рутинных измерений до передовых прикладных исследований.

Cary 610 представляет собой одноточечный ИК-Фурье микроскоп, способный к картированию. Cary 620 — ИК-Фурье микроскоп для визуализации химических свойств с фокусным матричным детектором (FPA).

За счет совмещения микроскопа с ИК-Фурье спектрометром Cary 660 исследовательского класса или первоклассным ИК-Фурье спектрометром Cary 670 с воздушной подвеской вы получаете два прибора в одном — исследовательский ИК-Фурье спектрометр и ИК-Фурье микроскоп.

Cary 610 может быть модернизирован до Cary 620, что обеспечивает универсальность при необходимости изменения прикладной задачи.

Четыре основных преимущества ИК-Фурье микроскопа Cary

1. Инновационная оптика большого увеличения обеспечивает возможность достижения пространственного разрешения и качества данных, сопоставимого с синхротронными.
2. Приборы Agilent серии 600 передают в 5 раз больше энергии, чем любая другая ИК-Фурье система, что обеспечивает данные высшего качества с недоступной ранее точностью.
3. Уникальный 4-кратный ИК-объектив обеспечивает быстрое и легкое обнаружение мелких деталей на больших фрагментах без перемещения пробы — весь процесс занимает всего несколько минут.
4. Применение «Живой визуализации с НПВО» для анализа хрупких проб за минуты, без необходимости трудоемкой пробоподготовки, такой как заливка смолы.

Решение прикладных задач

Область применения ИК-Фурье микроскопов включает:

Материалы

- Исследования дефектов в полимерах, покрытиях и пленках
- Установление первопричины производственных проблем
- Оптимизация процессов разработки продукта

Биологические и биомедицинские исследования

- Передовые исследования онкологических и других заболеваний посредством анализа тканей, клеток, зубов и костей
- Исследование клеточных процессов и химических реакций для обнаружения болезни на ее ранних стадиях
- Анализ живых клеток в воде

Электроника и полупроводники

- Анализ примесей в жидкокристаллических экранах
- Обнаружение дефектов в полупроводниковых пластинах и электронных компонентах

...а также применение в анализе лекарственных средств, в судмедэкспертизе и пищевой промышленности.



ИК-Фурье микроскоп Agilent Cary 620 — идеальное решение для широкой области прикладных задач — от анализа дефектов полимерных многослойных материалов до биомедицинских исследований.

ЗАДАЧА ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Получение четких, детализированных изображений больших фрагментов теперь занимает минуты, а не часы

Измерения с ИК-Фурье визуализацией часто требуют выбора между величиной фрагмента пробы для измерения (областью представления), уровнем получаемой детализации (пространственным разрешением) и длительностью измерения. ИК-Фурье микроскоп Cary 620 снимает эти ограничения. Он разработан для обеспечения четких, детализированных изображений фрагментов, получение которых раньше занимало бы часы — теперь это происходит в течение нескольких минут.

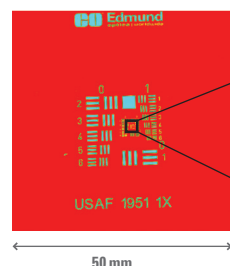
Фрагмент пробы:
50 x 50 мм

Первое измерение:
Фрагмент 50 мм x 50 мм, измеренный с разрешением 19 мкм с применением 4-кратного ИР-объектива микроскопа

Продолжительность измерения:



Минут



50 mm

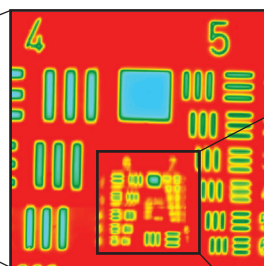
Фрагмент пробы:
700 x 700 мкм

Второе измерение:
Фрагмент 700 x 700 мкм, измеренный с разрешением 5,5 мкм, с применением 15-кратного объектива в нормальном режиме увеличения

Продолжительность измерения:



Секунд



700 µm

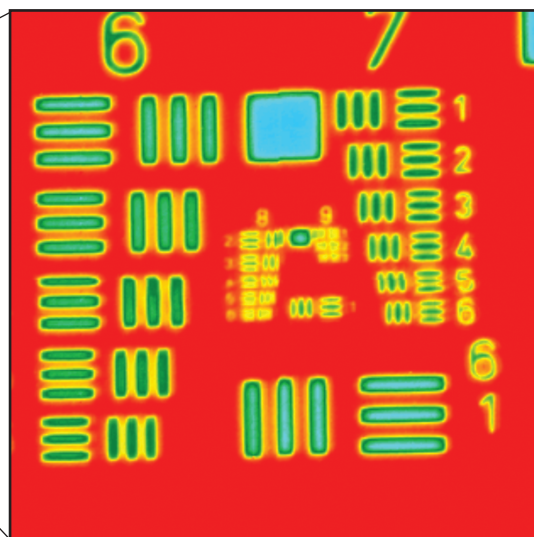
Фрагмент пробы:
280 x 280 мкм

Третье измерение:
Фрагмент 280 x 280 мкм, измеренный с разрешением 1,1 мкм с применением 15-кратного объектива в режиме большого увеличения

Продолжительность измерения:



Минуты



280 µm

Универсальный стандарт, используемый для калибровки и выравнивания детектора FPA, является образцом для определения разрешающей способности согласно USAF 1951 года. Серии изображений, приведенные выше, демонстрируют мощность и универсальность Cary 620 при визуализации фрагмента пробы неограниченного размера с диапазоном пространственных разрешений.

Например, весь образец USAF (50 x 50 мм) был визуализирован в течение 90 минут, а меньший фрагмент 280 x 280 мкм был визуализирован с разрешением ~1 мкм на пиксель в течение 2 минут.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?

Линейный матричный детектор получает только 16 спектров в одном измерении — при последующем повторении в интересующем фрагменте для построения изображения. Этот длительный процесс часто требует компромисса между качеством данных, пространственным разрешением и областью представления, будучи ограниченным в размере пикселя не более 6,25 мкм.

Сравните это с фокусным матричным детектором Agilent, способным получать до 16 384 спектров в одном измерении за секунды. Нет необходимости выбирать между качеством данных, областью представления, пространственным разрешением (до 1,1 мкм) и длительностью измерения.

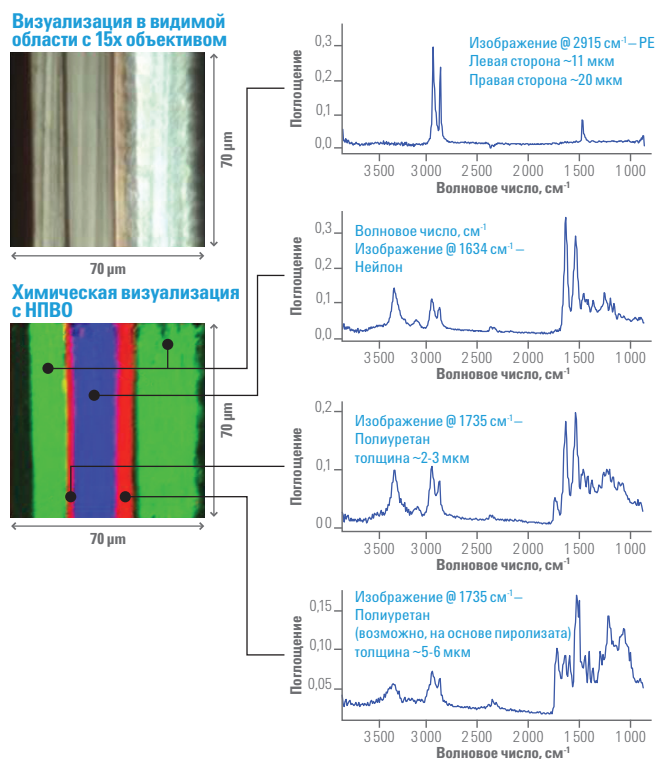
ПОЛИМЕРЫ

Ускорьте разработку продукта

ИК-Фурье микроскоп Cary способен ускорить разработку продукта и быстро решить производственные задачи, такие как анализ дефектов/повреждений в упаковочных материалах изготовителей, за счет следующих возможностей:

- Идентификация отдельных слоев (толщиной до 2 мкм) в полимерных многослойных материалах в течение минут посредством сбора высококачественных спектров, которые можно сравнить с библиотекой спектров и найти соответствие для каждого слоя
- Создание химической визуализации пробы с деталями размером до 2 мкм, что позволяет визуализировать инородные частицы и затем идентифицировать их по химическому составу

Главным преимуществом ИК-Фурье микроскопа Cary для этих прикладных задач является скорость создания изображений. Каждое изображение с высоким разрешением создается в течение нескольких минут, что дает возможность исследовать больше проб с большей детализацией, чем это было возможно ранее.



Нет необходимости проводить пробоподготовку

Тонкие и хрупкие, полимерные многослойные материалы часто нужно заливать смолой, чтобы сделать их достаточно твердыми для измерения с применением нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО) на ИК-Фурье микроскопе. Этот процесс может занимать более чем 24 часа, пока смола затвердеет и затем будет отполирована.

Cary 620 устраняет необходимость применения смолы, поскольку пленки могут быть измерены непосредственно, достаточно разместить их в микрозажиме, который устанавливается на предметный столик микроскопа.

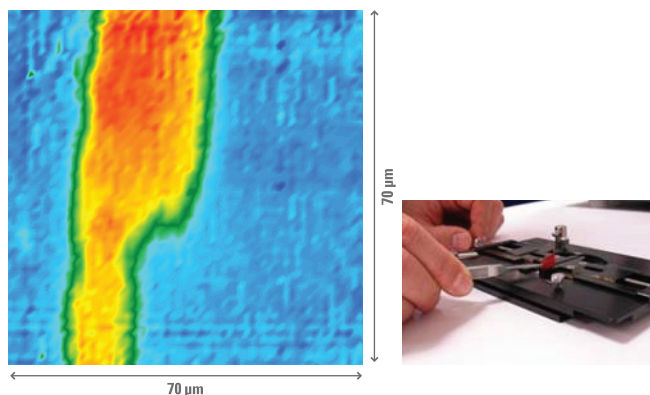
Другие системы



ИК-Фурье микроскоп Cary



От измерения пробы до получения результатов — менее 5 минут. Проба упаковки пищевых продуктов была измерена без заливки смолой, с применением уникального метода «живой визуализации с НПВО с расширенным химическим контрастом» от Agilent.

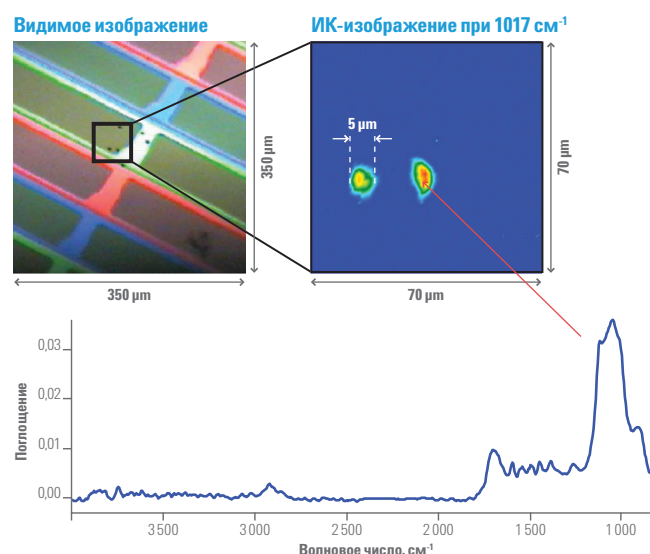


Дефектная проба полимерной многослойной пленки была помещена в микрозажим (выше) и проанализирована. Изображение, представленное выше, было получено через 5 минут после того, как проба была доставлена в лабораторию контроля качества. Дефект был идентифицирован как модифицирующая добавка, используемая в производственном процессе. Последующие корректирующие действия помогли предотвратить дальнейший производственный брак и минимизировать простой производства.

АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ

Выявление дефектов за минуты

Используйте ИК-Фурье микроскоп Cary для быстрого обнаружения и идентификации причин дефектов и повреждений. ИК-Фурье микроскоп Cary подходит для анализа разнообразных проб: от электроники, полупроводников и фармацевтических препаратов до полимеров, многослойных и других материалов. Он способен получать химическую информацию с пространственным разрешением на уровне до микрона в течение нескольких минут, без трудоемких и дорогостоящих процедур пробоподготовки.



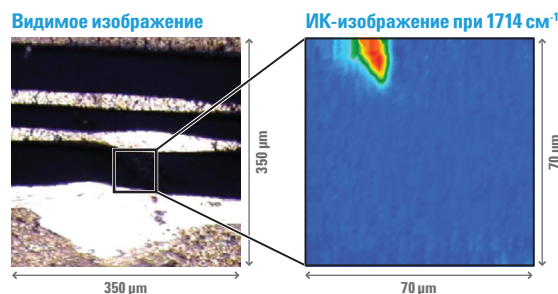
На изображении показано загрязнение инородным включением на жидкокристаллическом светофильтре.

Поскольку дефекты были на хрупкой пробе, было приложено очень мягкое контактное давление между пробой и микрокристаллом НПВО ИК-Фурье микроскопа Cary, что предотвращает какое-либо повреждение пробы.

Поскольку размеры электроники становятся все меньше, а производственные процессы все более усложняются, то повышаются требования к измерению меньших фрагментов загрязнений/дефектов, как показано здесь. С применением возможностей спектрального поиска программного обеспечения Resolutions Pro примеси были идентифицированы как спейсеры, которые обычно разделяют слои, но сместились после производства.

Исключение повреждений хрупких проб

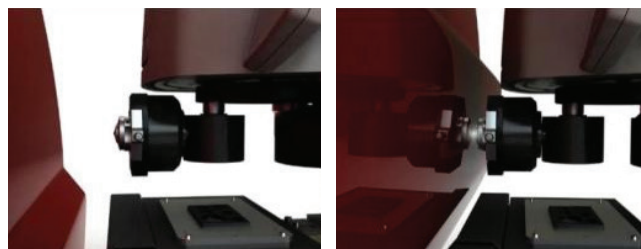
Хрупкие пробы анализируют с применением визуализации с НПВО. Однако если применяется избыточное давление, пробу можно повредить. ИК-Фурье микроскоп Cary обеспечивает визуальную обратную связь в реальном времени, таким образом, точно известно, когда проба находится в точном контакте для измерения. Это предотвращает какое-либо повреждение пробы и обеспечивает точные результаты.



Эта печатная плата была подвергнута избыточному давлению при измерении на приборе, отличном от Agilent. Полоса изгиба и белый отпечаток отображают повреждение, причиненное пробой. Уникальный чувствительный контактный метод микровизуализации НПВО от Agilent позволил определить местонахождение дефекта, получить ИК-Фурье изображение и идентифицировать примесь как полиизфимид — химикат, используемый в процессе производства печатной платы.

Не существует слишком большой пробы

Дополнительный адаптер для объектива для крупных проб Large Sample Objective для ИК-Фурье микроскопа Cary позволяет измерять быстро и с самым высоким пространственным разрешением такие крупные пробы, как лопасть вертолета или панель автомобиля.



БИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИМЕДИЦИНСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мощность синхротрона в вашей лаборатории

До настоящего времени применение ИК-синхротрона было общепринятым как единственный способ получить данные с высоким пространственным разрешением для биомедицинских проб. Получить доступ к этому оборудованию нелегко и зачастую дорого. Теперь появилась возможность испытать мощность синхротрона в вашей собственной лаборатории, тогда, когда это будет необходимо.

ИК-Фурье микроскоп Cary 620 способен достигать такого пространственного разрешения, которое в настоящее время возможно только на синхротроне — причем в кратчайшее время.

Ниже приведен пример для сравнения одной и той же биомедицинской пробы, измеренной на многолучевом синхротронном ИК-Фурье микроскопе и на ИК-Фурье микроскопе с оптикой большого увеличения Cary 620. Оптика большого увеличения Cary 620 обеспечивает результаты, эквивалентные полученным с применением синхротрона современного технического уровня, но быстрее более чем в 10 раз и без необходимости проводить эксперимент с синхротронным источником света.

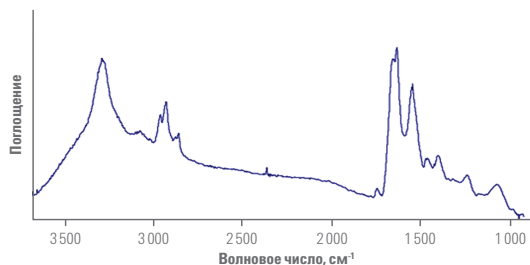
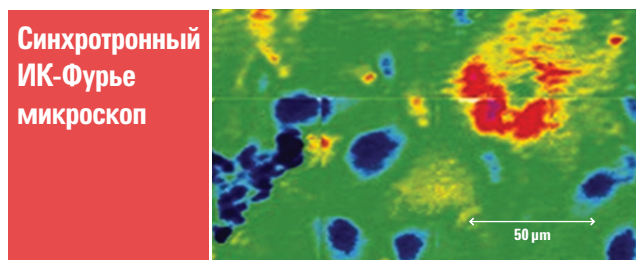
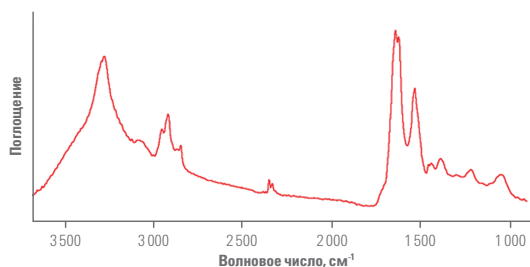
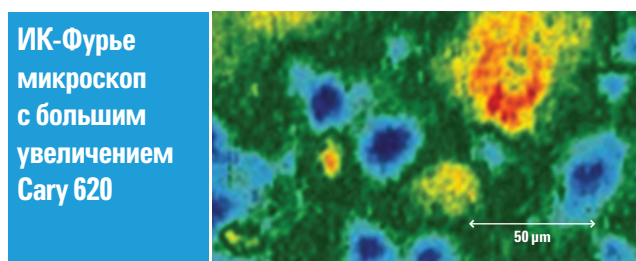
«Новая оптика большого увеличения обеспечивает визуализацию и количественный анализ биохимического (богатого питательными веществами) содержания отдельных клеток. Этот анализ с тепловым источником стал впервые возможен благодаря большому увеличению и яркому освещению в системе Agilent».

ПРОФЕССОР КЭТЛИН ГОУ (KATHLEEN GOUGH), УНИВЕРСИТЕТ МАНИТОБЫ, КАНАДА

Исследование болезней

Одним из главных преимуществ ИК-Фурье визуализации является возможность обнаружения едва различимых химических превращений в тканях и клетках без контрастирования, что обеспечивает улучшенную диагностику болезни на ранних стадиях.

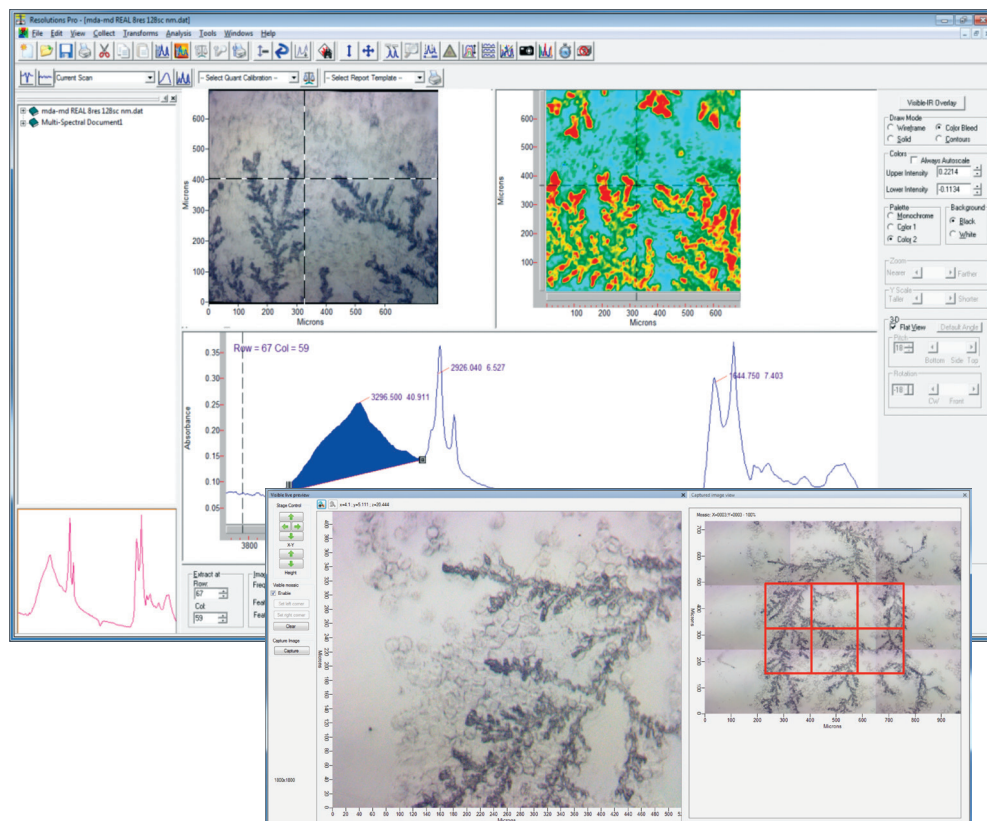
ИК-Фурье микроскоп Cary 620 может служить дополнением к традиционным методам гистопатологии и цитологии для исследования болезней посредством визуализации крупных фрагментов пробы ткани в течение нескольких минут. После идентификации интересующего фрагмента проба может быть исследована более детально с более высоким разрешением.



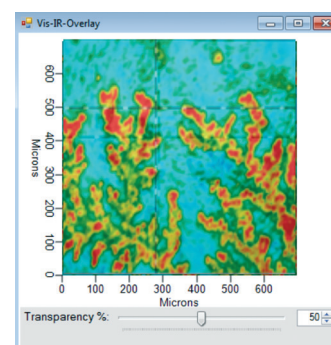
Одна и та же проба была измерена на Cary 620 и синхротроне современного технического уровня. Оптика большого увеличения Cary 620 обеспечивает аналитически-эквивалентные результаты более чем в 10 раз быстрее.

ПРИМЕЧАНИЕ. Измерения были выполнены с промежутком около 12 месяцев. Хотя оба спектра схожи и демонстрируют превосходное соотношение «сигнал — шум» и спектральное разрешение, можно заметить небольшие различия. Они имеют место вследствие окисления пробы за этот 12-месячный период.

МОЩНОЕ, ИНТУИТИВНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Разработанный для всех уровней пользователей, ИК-Фурье микроскоп теперь становится еще удобнее с редактором метода визуализации Resolutions Pro Imaging Method Editor, который просто выбирает заданный метод, получает видимое изображение с высоким разрешением и затем определяет нужный фрагмент ИК-анализа. Прибавьте к этому возможность непосредственно сопоставлять полученные видимые и инфракрасные химические изображения, включая возможность наложения, что обеспечивает быстрое получение необходимых результатов!



Быстрый и удобный сбор, интерпретация и работа с данными

При выполнении одноточечного анализа, картирования или химической визуализации программное обеспечение Resolutions Pro для ИК-Фурье микроскопов Cary поможет быстро и удобно получать, обрабатывать, анализировать данные и работать с ними.

Возможности Resolutions Pro:

- Сбор данных всего в два этапа: щелкните и выделите курсором область визуального изображения пробы для определения интересующего фрагмента. Нажмите «Старт». Это очень просто.
- Наложение видимых и ИК-изображений для удобства сравнения, а также переход на соответствующую позицию на ИК-изображении с помощью щелчка на видимом изображении.
- Сбор видимых мозаик из крупных фрагментов.
- Получение химической информации об интересующей пробе из отдельных спектров с помощью щелчка на изображении.
- Удобная интерпретация пространственно-разрешенных компонентов с применением двумерных и трехмерных опций просмотра.
- Автоматизированная калибровка системы, сокращающая время установки прибора. Прибор приводится в готовность для сбора данных нажатием кнопки.

Дополнительная информация

Дополнительная информация

www.agilent.com/chem/ftir-imaging

Россия

8 800 500 9227; +7 495 797 3900

agilentRU@agilent.com

Европа

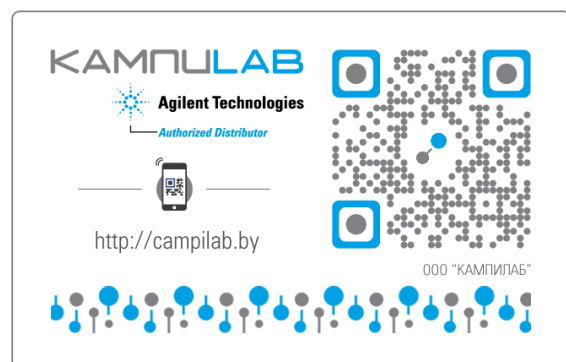
info_agilent@agilent.com

Азиатско-Тихоокеанский регион

inquiry_lsca@agilent.com

В других странах обратитесь к местному представителю или местному уполномоченному дистрибьютору Agilent:

www.agilent.com/chem/contactus



Лучшее обслуживание от Agilent позволит вам не отвлекаться от решения своих задач

Независимо от того, возникает ли необходимость в техническом сопровождении одного прибора или нескольких лабораторий, компания Agilent сможет помочь быстро устранить любые проблемы, добиться бесперебойной работы и оптимизировать производительность лаборатории за счет следующих средств:

- комплект установочных дисков с более чем двадцатью учебными фильмами;
- выезд специалиста для техобслуживания, ремонта и валидации оборудования;
- договоры на техническое обслуживание всего вашего оборудования и периферийных устройств;
- обучение и консультации от наших специалистов — профессионалов международного уровня.

Гарантия на техническое обслуживание от Agilent

Если прибор нуждается в ремонте в течение срока действия договора с Agilent на техническое обслуживание, компания гарантирует ремонт или бесплатную замену прибора. Никакие другие производители или поставщики услуг не берут на себя столь жестких обязательств по сервисной поддержке лабораторий заказчиков для достижения максимальной производительности.

Программа Agilent «Гарантия на будущее»

Приобретенное оборудование сохранит работоспособность как минимум в течение 10 лет. В противном случае компания дает скидку на приобретение эквивалентной модели прибора в размере остаточной стоимости имеющегося.

Лидер в области инноваций в молекулярной спектроскопии

www.agilent.com/chem/ftir-imaging



**ИК-Фурье
визуализация**



**Универсальный
измерительный
спектрометр Cary
7000 UMS**



УФ-ВИДИМАЯ ОБЛАСТЬ



**УФ-ВИДИМАЯ
ОБЛАСТЬ-
БЛИЖНЯЯ ИК-
ОБЛАСТЬ**



Флуоресцентный



**Переносные
ИК-Фурье
спектрометры
и спектрометры
для рутинного
анализа**

Информация может быть изменена без предупреждения.

© Agilent Technologies, Inc., 2014.
Напечатано в США 1 октября 2014 г.
5991-5217RU



Agilent Technologies