



Микроскопы и системы визуализации Agilent Cary серий 610 и 620 FTIR

Чувствительность. Скорость. Универсальность.

Технические характеристики



Введение

ИК-Фурье-микроскопы и системы визуализации химических свойств Agilent FTIR являются преемниками ряда лидирующих в отрасли моделей. Традицию продолжает микроскоп Cary 620 FTIR с патентованной оптикой большого увеличения, который обеспечивает пространственное разрешение и качество данных на уровне синхротрона. Уникальная отражающая, скорректированная на бесконечность оптическая схема обеспечивает максимальное пропускание энергии и непревзойденную чувствительность, а широкий выбор конфигураций позволяет выбрать систему для различных задач: от рутинных измерений до передовых исследований.

В микроскоп Cary 610 FTIR включен только точечный детектор, а в Cary 620 FTIR — точечный детектор и фокально-плоскостной матричный (FPA)¹ детектор для визуализации химических свойств, который одновременно получает тысячи спектров и может генерировать изображения за несколько секунд. Микроскоп Cary 610 FTIR легко модернизируется до системы полной визуализации химических свойств.

Микроскопы Cary серий 610 и 620 FTIR можно использовать совместно с системой исследовательского уровня Cary 660 FTIR или спектрометром Cary 670 FTIR на воздушной подвеске, который по чувствительности более чем в 5 раз превосходит другие ИК-Фурье-спектрометры исследовательского уровня в своем классе. Рабочие характеристики микроскопа отличаются в зависимости от выбранного спектрометра и конфигурации. Ниже перечислены эксплуатационные характеристики для самых распространенных конфигураций.

Микроскопы Cary серий 610 и 620 FTIR производятся в соответствии с сертифицированной по стандарту ISO 9001 системой управления качеством.



Agilent Technologies

Микроскопы Cary 610 FTIR и Cary 620 FTIR

Тип микроскопа	Отражающая, скорректированная на бесконечность оптическая схема
Окуляр (стандартный)	Фиксированный тринокуляр (10-кратн. ув.) с чувствительной к видимому свету КМОП-камерой высокого разрешения (14 Мпк) с интерфейсом USB 3
Апертура (стандартная)	Механизированная апертура с непрерывно изменяющимся ножом Фуко для «сквозного» исследования пробы
ИК-объективы	
Стандарт	Собирающий объектив: Отражающий осевой объектив Шварцшильда для ИК-/видимого диапазона с 15-кратным увеличением Числовая апертура (NA) = 0,62, рабочее расстояние = 21 мм Включает скользящую микроприставку НПВО с германиевым кристаллом (размер пикселя 1,1 мкм) ²
Опционально	Конденсорный объектив: Соответствует собирающему объективу с независимым вертикальным перемещением для компенсации толщины подложки Объектив со скользящим углом падения: NA = 1,0, рабочее расстояние = 1,6 мм, диапазон углов падения = 65–85° от нормального Инфракрасный объектив большой площади с 4-кратным увеличением: NA = 0,2, рабочее расстояние = 38 мм Приставка для больших проб: Направляет ИК-луч наружу под углом 90°, позволяя проводить измерения больших проб. Скользящая приставка НПВО с алмазным кристаллом
Оптика большого увеличения (стандартная)	Работа оптики большого увеличения регулируется программно, обеспечивает дополнительное 5-кратное увеличение (размер пикселя 1,1 мкм, объектив с 15-кратным увеличением), без смены объективов
Объективы для видимого диапазона	
Стандарт	Стекланный с 4-кратным увеличением: NA = 0,2, рабочее расстояние = 38 мм
Опционально	Объектив для видимого диапазона с 40-кратным увеличением: NA = 0,75, рабочее расстояние = 0,51 мм
Столик	
Стандарт	Ручное передвижение
Опционально	Механическое передвижение, 126 x 76 мм, размер шага 1 мкм
Источник видимого излучения	Ультраяркая белая светодиодная лампа
Функции панели управления микроскопа	Начало отслеживания сигнала, сканирование фона и пробы; поворот, открытие и закрытие механизированных апертур; захват видимого изображения; контроль яркости освещения; выбор режима передачи/отражения; переключение между режимами просмотра в видимом и инфракрасном диапазонах

Детекторы

Точечный				
Стандарт	Узкополосный МСТ-детектор, 250 мкм (12 000–650 см ⁻¹)			
Опционально	Узкополосный МСТ-детектор, 100 мкм (12 000–650 см ⁻¹) Широкополосный МСТ-детектор, 100 мкм (10 000–450 см ⁻¹)			
FPA для визуализации химических свойств, средний ИК-диапазон (только в Cary 620)	32x32 FPA МСТ-детектор, средний ИК-диапазон (5 500–850 см ⁻¹) 64x64 FPA МСТ-детектор, средний ИК-диапазон (5 500–850 см ⁻¹) 128x128 FPA МСТ-детектор, средний ИК-диапазон (5 500–850 см ⁻¹)			
Оптика большого увеличения для визуализации химических свойств, ИК-диапазон (только в Cary 620)		Поле обзора (мкм)*	Размер пикселя (мкм)/оптическая конфигурация	Время сбора данных (с)*
	Высокое пространственное разрешение, малое поле обзора	140x140	Объектив 1,1 мкм/15-кр. увеличение, режим большого увеличения	1
	Среднее пространственное разрешение, большое поле обзора	700x700	Объектив 5,5 мкм/15-кр. увеличение, режим нормального увеличения	1
	Низкое пространственное разрешение, большое поле обзора	2400x2400	Объектив 19 мкм/4-кр. увеличение, режим нормального увеличения	1
	Низкое пространственное разрешение, среднее поле обзора	490x490	Объектив 3,8 мкм/4-кр. увеличение, режим большого увеличения	1
	Параметры сбора данных: Спектральное разрешение единичного сканирования 16 см ⁻¹ , один ряд 128x128 FPA Скорость сбора спектральных данных: 16 384 спектров/с			
	* Время сбора данных и масштаб поля обзора в соответствии с размерами FPA			
Переключение детекторов	Автоматическое, регулируется программно			

Спектрометры Cary 660 и 670 FTIR

Параметр	Спектрометр Cary 660 FTIR	Спектрометр Cary 670 FTIR
Тип интерферометра	Интерферометр Майкельсона, 38 мм, динамическая юстировка, 60°, на механической подвеске	Интерферометр Майкельсона, 57 мм, динамическая юстировка, 60°, на воздушной подвеске
Спектральный диапазон (см⁻¹) Стандарт ³ Опционально	В среднем ИК-диапазоне: 9 000–350 В среднем/ближнем ИК-диапазоне: 18 000–350	В среднем ИК-диапазоне: 9 000–350 В среднем/ближнем ИК-диапазоне: 18 000–350
Спектральное разрешение (см⁻¹) Ориентировочно Гарантировано	Менее 0,06 Менее 0,075	Менее 0,06 Менее 0,075
Соотношение «сигнал — шум»^{4,5} Гарантировано для 5 с, от пикселя к пикселю Ориентировочно для 5 с, от пикселя к пикселю Ориентировочно для 5 с, от пикселя к пикселю, с НПВО Ориентировочно для 1 мин, от пикселя к пикселю Ориентировочно для 1 мин, среднеквадратич.	>10 000:1 >16 000:1 >4 500:1 >50 000:1 >210 000:1	>48 000:1 >70 000:1 >12 000:1 >200 000:1 >860 000:1
Мощность ИК-излучения (на пробе)	>50 мВт	>200 мВт
Волновое число Точность Прецизионность	0,005 см ⁻¹ при 2 200 см ⁻¹ 0,003 см ⁻¹	0,005 см ⁻¹ при 2 200 см ⁻¹ 0,002 см ⁻¹
Фотометрические характеристики Линейность по оси ординат, DLaTGS-детектор (отклонение от 0 (отн. коэф. пропускания) на основании ASTM1421) Линейность по оси ординат, линеаризованный ТКР-детектор (отклонение от пика полистирола 1,60 ед. погл. при 2920 см ⁻¹)	менее 0,06 (отн. коэф. пропуск.) менее 0,10 (ед. погл.)	менее 0,06 (отн. коэф. пропуск.) менее 0,10 (ед. погл.)
Скорость сканирования для кинетических измерений Стандарт (спектральное разрешение 16 см ⁻¹) Опционально (спектральное разрешение 16 см ⁻¹)	>40 спектров/с >70 спектров/с	>110 спектров/с Неприменимо
Корпус спектрометра Стандарт Опционально	Герметичный и осушаемый Продуваемый или для тропической среды (влагостойкие окна)	Продуваемый Неприменимо
Аналого-цифровой преобразователь	Дельта-сигма, 24 бита, 600 кГц (двойной АЦП — опционально)	Дельта-сигма, 24 бита, 600 кГц (двойной АЦП — стандарт)
Внешние порты	3 (излучение справа, слева и сзади)	3 (излучение справа, слева и сзади)

Простота проведения анализа

Тринокуляр с внешней 14-мегапиксельной КМОП-камерой USB 3, чувствительной к видимому свету, позволяет получить видимое изображение исключительного качества.

Пространственное разрешение на уровне синхротрона

Оптика большого увеличения позволяет добиться разрешающей способности с размером пикселя порядка микрона, а также превосходного соотношения «сигнал — шум» без изменения рабочего расстояния.

Универсальность

Широкий ряд детекторов, от одноэлементного до FPA¹ (Cary 620).

Универсальность измерений

Ряд объективов для видимого и ИК-диапазонов, в том числе инфракрасный объектив с 4-кратным увеличением для анализа большой площади проб.

Повышение эффективности

Уникальная панель управления и механизированный столик для пробы обеспечивают полный контроль над процессом измерения.

Множество режимов

Режимы пропускания, отражения, НПВО или скользящего угла падения.

Превосходная чувствительность

Уникальная отражающая, скорректированная на бесконечность оптическая схема обеспечивает максимальное пропускание энергии и непревзойденное соотношение «сигнал — шум».

Быстрая настройка

Источник видимого излучения — ультраяркая белая светодиодная лампа — обеспечивает высокое качество визуализации, даже если пробу трудно рассмотреть.

Микроскопы Agilent Cary серий 610 и 620 FTIR

Габаритные размеры и масса

	Микроскопы Cary 610 и 620 FTIR	Спектрометры Cary 660 и 670 FTIR
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота)	39,6 x 68,9 x 66,8 см	70,8 x 75,6 x 34,4 см
Вес	50 кг	80 кг

Сервисная поддержка и обучение

Компания Agilent известна своей сервисной поддержкой и предоставлением консультаций специалистов. Agilent имеет всемирную сеть специалистов, прошедших тщательное производственное обучение. Они с готовностью обеспечат поддержку аппаратно-программных систем Agilent и ответят на вопросы по их применению, где бы ни находилась ваша лаборатория.

В обслуживание включены:

- Полная гарантийная поддержка в течение 12 месяцев.
- Аппаратная поддержка в течение 7 (семи) лет с даты производства последнего прибора. По истечении этого периода запчасти и расходные материалы предоставляются при наличии таковых.
- Регламентно-профилактические работы для обеспечения непрерывной работы и сокращения простоев прибора.
- Устранение неисправностей и ремонт приборов.
- Услуги по поддержке ПО.
- Комплексное продление гарантии и договоров на обслуживание, включая периферийные устройства.
- Обучение под руководством специалистов, с отрывом и без отрыва от производства.

Подробнее

Для получения дополнительной информации обращайтесь в представительства компании Agilent или посетите веб-сайт www.agilent.com.

ВНИМАНИЕ!



ЛАЗЕР! НЕ СМОТРЕТЬ НА ЛУЧ
600 МИКРОВАТТ ПРИ 632,8 НМ
НЕПРЕРЫВНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

ЛАЗЕР КЛАССА 2

1. Данное изделие подлежит контролю со стороны Госдепартамента США в соответствии с Правилами международной торговли оружием, 22 CFR 120-130 («ITAR»). Поэтому для вывоза данного изделия за пределы США необходимо получить от правительства США лицензию на экспорт. Кроме того, на доставку, эксплуатацию и другие аспекты, связанные с этим изделием, а также на ИК-Фурье-спектрометр, в котором оно используется, накладываются другие ограничения ИТАР.
2. Совместим исключительно с FPA 32x32 и 64x64, обеспечивает поле обзора 35x35 и 70x70 мкм соответственно. Если используется FPA 128x128, предоставляемое программное обеспечение позволит уменьшить окна FPA 128x128 до FPA 64x64.
3. Представлен только приблизительный диапазон на основании конфигурации с источником излучения в среднем ИК-диапазоне, светоделителем из KBr и DLaTGS-детектором.
4. Измерение от пика до пика, в диапазоне 2 200–2 100 см⁻¹ в стандартной конфигурации со спектральным разрешением 4 см⁻¹. Измерение в режиме НПВО проводится с использованием приставки НПВО с алмазным кристаллом с однократным отражением, а соотношение «сигнал — шум» от пика до пика рассчитывается в диапазоне 2 800–2 700 см⁻¹.
5. Из-за высокой пропускной способности спектрометров 670 и 680 FTIR соотношение «сигнал — шум» нельзя измерить с открытым пучком излучения, так как происходит насыщение детектора. Как таковая эта величина рассчитывается следующим образом: измеряется соотношение «сигнал — шум» с ослаблением пучка на 75% и умножается на четыре. Это компенсирует 75%-ное ослабление и позволяет проводить сопоставление с другими ИК-Фурье-спектрометрами.

www.agilent.com

Компания Agilent не несет ответственности за возможные ошибки в настоящем документе, а также за убытки, связанные или являющиеся следствием получения настоящего документа, ознакомления с ним и его использования.

Информация, описания и технические характеристики в настоящем документе могут быть изменены без предупреждения.

© Agilent Technologies, Inc., 2014
Опубликовано 29 сентября 2014 г.
Номер публикации: 5991-5193RU



Agilent Technologies