



ИК-Фурье спектрометры серий 660, 670 и 680 фирмы «Аджилент»

Лучшие в мире

Технические характеристики



Общие сведения о конструкции

ИК-Фурье спектрометр «Аджилент» серии 660 основан на 38-миллиметровом 60° интерферометре Майкельсона с динамической юстировкой, оснащенном механическими подшипниками. Перекрывает самый широкий диапазон — до 20 см^{-1} . «Аджилент» 660 обеспечивает максимальное разрешение не хуже $0,075 \text{ см}^{-1}$, содержит оригинальный ИК источник с воздушным охлаждением, позволяющий подводить к объекту мощность свыше 50 мВ. ИК-Фурье спектрометры «Аджилент» серии 660 весьма адаптабельны, в частности, допускают модернизацию до модельных рядов 670 и 680, если возникают новые задачи.

В основе ИК-Фурье спектрометров «Аджилент» серий 670 и 680 — 57 мм 60° интерферометр Майкельсона с динамической юстировкой, оснащенный воздушными подшипниками. Действует в самом широком спектральном диапазоне — до 20 см^{-1} . В обеих сериях установлен воздушно-охлаждаемый источник повышенной пропускной способности, обеспечивающий в четыре раза большую чувствительность, чем в аналогах. В ИК-Фурье спектрометрах «Аджилент» серии 670 реализовано ускоренное сканирование. Они допускают модернизацию до серии 680 с пошаговым сканированием.

Приборы 660, 670 и 680 совместимы с большим количеством приставок. А именно, микроскоп для одноточечной съемки и визуализации химических свойств, приставка для макро-визуализации, приставки для режима нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО), акустооптической спектрометрии (АОС), ИК отражательно-абсорбционной спектрометрии с изменением поляризации (ОАСИП), спектрометрии с получением временных рядов значений (СВР) в диапазонах мкс и нс, а также для т.н. тандемных методов — газовой хроматографии (ГХ-ИК), гель-проникающей хроматографии (ГПХ-ИК) и термогравиметрического анализа (ТГА-ИК).

Система управления качеством на производстве ИК-Фурье спектрометров «Аджилент» сертифицирована по ИСО 9001.

Рабочие параметры

Серия ИК-Фурье спектрометров	660	670	680
Тип интерферометра	Интерферометр Майкельсона, 38 мм, 60°, динамическая юстировка, механические подшипники	Интерферометр Майкельсона, 57 мм, 60°, динамическая юстировка, воздушные подшипники	Интерферометр Майкельсона, 57 мм, 60°, динамическая юстировка, воздушные подшипники
Спектральный диапазон, см⁻¹			
Типовая комплектация	Средний ИК: от 9 000 до 375	Средний ИК: от 9 000 до 375	Средний ИК: от 9 000 до 375
С дополнительными элементами	От 53 000 до 20	От 53 000 до 10	От 53 000 до 10
Спектральное разрешение, см⁻¹			
Типовое	Не хуже 0,06	Не хуже 0,06	Не хуже 0,06
Гарантированное	Не хуже 0,075	Не хуже 0,075	Не хуже 0,075
Отношение сигнал-шум²			
Гарантированное (размах, интегрирование 5 с)	Свыше 10 000:1 (по размаху)	Свыше 12 000:1 (по размаху, при ослаблении пучка 75 %)	Свыше 12 000:1 (по размаху, при ослаблении пучка 75 %) ³
Типовое (размах, интегрирование 5 с)	Свыше 16 000:1 (по размаху)	Свыше 17 500:1 (по размаху, при ослаблении пучка 75 %)	Свыше 17 500:1 (по размаху, при ослаблении пучка 75 %)
Типовое (размах, интегрирование 5 с, с НПВО)	Свыше 4 500:1 (по размаху)	Свыше 12 000:1 (по размаху)	Свыше 12 000:1 (по размаху)
Типовое (размах, интегрирование 1 мин)	Свыше 50 000:1 (по размаху)	Свыше 50 000:1 (по размаху, при ослаблении пучка 75 %)	Свыше 50 000:1 (по размаху, при ослаблении пучка 75 %)
Типовое (среднеквадратичное, интегрирование 1 мин)	Свыше 210 000:1	Свыше 215 000:1 (при ослаблении пучка 75 %)	Свыше 215 000:1 (при ослаблении пучка 75 %)
Мощность ИК излучения (в фокусе на объекте)	Свыше 50 мВт	Свыше 160 мВт	Свыше 160 мВт
Волновое число			
Правильность	0,005 см ⁻¹ при 2200 см ⁻¹	0,005 см ⁻¹ при 2200 см ⁻¹	0,005 см ⁻¹ при 2200 см ⁻¹
Прецизионность	0,003 см ⁻¹	0,002 см ⁻¹	0,002 см ⁻¹
Фотометрические характеристики			
Линейность детектора на DLATGS по оси ординат (отклонение от 0 %T, по стандарту ASTM1421)	Лучше 0,06 %T	Лучше 0,06 %T	Лучше 0,06 %T
Линейность детектора на ТКР по оси ординат с линеаризацией (отклонение от пика полистирола на 2920 см ⁻¹ , коэффициент поглощения 1,60)	Лучше 0,10 ед. погл.	Лучше 0,10 ед. погл.	Лучше 0,10 ед. погл.
Скорость сканирования при исследовании кинетики			
Типовая комплектация (спектральное разрешение 16 см ⁻¹)	Свыше 40 спектров в секунду	Свыше 110 спектров в секунду (менее 10 мс на спектр)	Свыше 110 спектров в секунду (менее 10 мс на спектр)
С дополнительными элементами (спектральное разрешение 16 см ⁻¹)	Свыше 70 спектров в секунду		
Спектрометрия с получением временного ряда значений			
Частота в миллисекундном диапазоне	После модернизации	После модернизации	1,67 мкс
Частота в наносекундном диапазоне	После модернизации	После модернизации	1 нс

ИК-Фурье спектрометры «Аджилент» 660, 670 и 680

Рабочие параметры

Серия ИК-Фурье спектрометров	660	670	680
Кожух спектрометра			
Типовая комплектация	Герметизированный с осушением	С продувкой	С продувкой
С дополнительными элементами	С продувкой или в тропическом исполнении (с влажостойкими иллюминаторами)	Не прим.	Не прим.
Аналого-цифровой преобразователь	Дельта-сигма, 24-разрядный, 600 кГц (дополнительно — сдвоенный АЦП)	Дельта-сигма, 24-разрядный, 600 кГц (сдвоенный АЦП в типовой комплектации)	Дельта-сигма, 24-разрядный, 600 кГц (сдвоенный АЦП в типовой комплектации)
Интерфейс спектрометра	USB 2	USB 2	USB 2
Внешние порты	Три (левый, правый и тыльный излучательный)	Три (левый, правый и тыльный излучательный)	Три (левый, правый и тыльный излучательный)
Модифицируемость	Предусмотрена, до серий 670 или 680	Предусмотрена, до серии 680	Не прим.
Пошаговое сканирование			
Возможность пошагового сканирования	После модернизации	После модернизации	Имеется (в режиме цифровой обработки сигналов 1, 2 и 3) <ul style="list-style-type: none"> • ОАСИП⁴ • При испытаниях полимеров на растяжение • С приставкой для спектроскопии с получением временного ряда значений (СВР) в диапазоне мкс • С приставкой для СВР в диапазоне нс • Одновременное построение профилей по глубине с помощью АОС⁴

Физические характеристики

Серия ИК-Фурье спектрометров	660	670	680
Размеры отсека для проб (Ш x В x Г)	23,2 x 27,6 x 15,4 см (9,1 x 10,9 x 6,1 дюйм)	23,2 x 27,6 x 15,4 см (9,1 x 10,9 x 6,1 дюйм)	23,2 x 27,6 x 15,4 см (9,1 x 10,9 x 6,1 дюйм)
Габариты спектрометра (Ш x В x Г)	70,8 x 75,6 x 34,4 см (27,9 x 29,8 x 13,5 дюйм)	70,8 x 75,6 x 34,4 см (27,9 x 29,8 x 13,5 дюйм)	70,8 x 75,6 x 34,4 см (27,9 x 29,8 x 13,5 дюйм)
Масса	80 кг (176 фунт)	80 кг (176 фунт)	80 кг (176 фунт)

Варианты комплектации

Типовые комплектации ⁵	Диапазон (см ⁻¹) ⁶	Источники	Делители пучка	Детекторы
Средний ИК диапазон	От 9 000 до 375	Керамический	КВг расширенного диапазона	Охлаждаемый DLaTGS
Ближний ИК диапазон	От 15 800 до 2 800	Вольфрам-галогеновый	Кварцевый для ближнего ИК	PbSe
Средний и ближний ИК диапазон (спаренный)	От 15 800 до 375	Керамический, вольфрам-галогеновый	КВг расширенного диапазона и кварцевый для БлиИК	Охлаждаемый DLaTGS и PbSe
Средний и дальний ИК диапазон	От 6 000 до 225	Керамический	CsI	Охлаждаемый DLaTGS
Дальний ИК диапазон	От 700 до 10	Керамический или ртутно-дуговой	Майлар	DLaTGS для дальнего ИК или болометр ⁷
Видимый диапазон	От 25 000 до 8 600	Ксеноновый и вольфрам-галогеновый	Кварцевый для УФ	Кремниевый
Ультрафиолетовый и видимый диапазон (УФ-Вид)	От 53 000 до 12 000	Дейтериевый	Кварцевый для УФ	ФЭУ

Дополнительные элементы	Тип	Спектральное разрешение (см ⁻¹)
Источники (имеются отдельные и спаренные в сборе)	Керамический с воздушным охлаждением Вольфрам-галогеновый Ртутно-дуговой (внешний) Ксеноновый (внешний) Дейтериевый (внешний)	Средний ИК: от 9 000 до 20 Видимый-ближний ИК: от 25 000 до 2 100 Дальний ИК: от 600 до 10 УФ-Вид: от 40 000 до 10 000 УФ: от 53 000 до 12 000
Делители пучка излучения (в приборе имеется отсек для хранения двух делителей)	КВг расширенного диапазона CsI Кварцевый для ближнего ИК Кварцевый для УФ-Вид CaF ₂ Майларовые, 5 шт. в комплекте (6,25, 12,5, 25, 50 и 125 мкм)	От 11 000 до 375 От 6 000 до 225 От 20 000 до 2 800 От 53 000 до 4 000 От 18 000 до 1 200 От 700 до 10
Детекторы (имеются отдельные и спаренные в сборе)	DLaTGS охлаждаемый или для комнатной температуры Детекторы на ТКР Детекторы на ТКР с линейризацией DLaTGS для дальнего ИК На селениде свинца (PbSe) Кремниевый Болометр для дальнего ИК ⁷ ФЭУ R446	От 18 000 до 150 От 12 000 до 450 От 12 000 до 450 От 700 до 20 От 15 800 до 2 000 От 25 000 до 8 600 От 600 до 10 От 54 000 до 11 500 (от 185 до 870 нм)

ИК-Фурье спектрометры «Аджилент» 660, 670 и 680

Приставки и принадлежности

Тип	Характеристики
ИК-Фурье спектрометры «Аджилент» серий 660, 670 и 680 совместимы с отсеками для проб всех основных изготовителей этой принадлежности и оснащены блоками распознавания принадлежностей (БРП, англ. ART).	
Основные приставки и принадлежности	Микроскоп серии 610 Микроскоп серии 620 Приставка для визуализации химических свойств с фокально-плоскостным матричным детектором Приставка для макровизуализации крупных объектов Внешний отсек для объекта Принадлежность для ГХ-ИК Принадлежность для ГПХ-ИК

Порядок технической поддержки

Тип поддержки	Порядок
Гарантия	12 месяцев (или иной срок, в зависимости от местонахождения).
Техническая поддержка аппаратуры	7 (семь) лет со дня выпуска последнего комплекта аппаратуры. Далее запчасти и расходные материалы поставляются при наличии.
Техническая поддержка программного обеспечения	Обновление ПО, сопровождающееся расширением функционала, является платным.

Прочее

Дополнительная информация
Дополнительную информацию запрашивайте у местного поставщика или в местном представительстве «Аджилент Текнолоджиз», а также в Интернете по адресу www.agilent.com .

1. Диапазон указан приблизительно для комплектации с источником среднего ИК, делителем на KBr и детектором на DLsTGS.
2. Измерено по размаху между 2 200 и 2 100 см⁻¹ в типовой комплектации со спектральным разрешением 4 см⁻¹. Для измерений в режиме НПВО использована приставка для однократного НПВО с алмазной призмой; расчет отношения сигнал-шум выполнен по значению размаха при волновом числе между 2 800 и 2 700 см⁻¹.
3. Необходимо ослабление пучка излучения 75 %, т.к. при «открытом пучке» происходит насыщение детектора из-за избыточной энергии.
4. Для серий ИК-Фурье спектрометров 660 и 670 имеется принадлежность для ускоренного сканирования.
5. Могут иметься и другие комплектации.
6. Диапазон указан приблизительно для комплектации с приведенной в таблице элементной базой. При других сочетаниях элементов диапазон может отличаться.
7. Болومتر выпускается только для приборов серия 670 и 680.

www.agilent.com/chem

Фирма «Аджилент» 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.

© Фирма Аджилент технолоджиз инк., 2011

Оригинал напечатан 1 мая 2011

Публикация № 5990-8079RU

The Measure of Confidence

