

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры комбинационного рассеяния моделей inVia (модели Basis и Reflex)

Назначение средств измерений

Спектрометры комбинационного рассеяния inVia (модели Basis и Reflex) предназначены для регистрации спектров комбинационного рассеяния твердых и жидких проб различного происхождения и измерения содержания веществ, входящих в состав исследуемых проб на основе полученных спектров.

Описание средств измерений

Спектрометры inVia представляют собой настольные многоцелевые автоматизированные лабораторные приборы, обеспечивающую измерение, обработку, регистрацию и хранение выходной информации.

Принцип действия спектрометра основан на том, что при освещении образца монохроматическим излучением в спектре рассеянного излучения появляются частоты, смещенные относительно возбуждающей линии. Этот дополнительный спектр соответствует колебательно-вращательным переходам в молекулах исследуемого вещества и называются спектром комбинационного рассеяния (КР) или Рамановским спектром.

Спектрометр состоит из источника возбуждения спектров, системы регистрации Рамановских спектров, микроскопа и электронных блоков. Модели inVia Basis и inVia Reflex отличаются друг от друга степенью автоматизации.

В качестве источника возбуждения спектров в спектрометрах используются лазеры, излучающие необходимый набор длин волн, а для регистрации спектров комбинационного рассеяния используется монохроматор со сменными дифракционными решетками. В зависимости от области спектра, в которой лежат длины волн лазеров возбуждения спектра спектрометры имеют три исполнения: для УФ, видимой и ИК областей. Микроскоп используется для визуального выбора точки исследуемой пробы, в которую нужно направить лазерное излучение, а также для сбора рассеянного излучения и подачи его в спектрометр.

Управление процессом измерения осуществляется от внешнего компьютера с помощью программы WiRE.

Внешний вид спектрометра комбинационного рассеяния inVia приведен на рисунке 1.



Рис.1 Спектрометр комбинационного рассеяния inVia (слева – inVia Basis, справа – inVia Reflex)

Программное обеспечение

Программное обеспечение WiRE предназначено для управления работой спектрометра и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
WiRE	WiRE 3	3.2	DF53FEFAE27DDD74C4 CA902E009E4E1E (WIREInterface.exe)	MD 5

Структура ПО включает в себя блоки, отвечающие за управление прибором, получение и хранение данных и блоки, отвечающие за интерфейс пользователя и вывод информации.

Контроль несанкционированного вмешательства в ПО обеспечивается расчетом цифрового идентификатора метрологически значимой части ПО и сравнением его с исходным. Защита программного обеспечения от непреднамеренных действий обеспечивается функциями резервного копирования. Погрешность программного обеспечения входит в суммарную погрешность анализатора. Уровень защиты ПО относится к категории С по МИ 3286-2010. Идентификатор метрологически значимой части ПО указан в первой цифре номера версии.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Исполнение для УФ-области	Исполнение для видимой области	Исполнение для ИК-области
Спектральный диапазон ¹ , см ⁻¹	от 10 до 10000		
Длины волн возбуждения, нм	364, 325, 266, 257, 244, 229	647, 633, 568, 532, 514, 488, 473, 457, 442, 406	1064, 830, 785
Спектральное разрешение ⁽¹⁾ , см ⁻¹ , не более	4	2	2
Отношение сигнал/шум, не менее	40:1		
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более	6	2	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности шкалы волновых чисел ⁽¹⁾ , см ⁻¹	±1		
Оптическая схема спектрометра	стигматическая		
Габаритные размеры, мм, ДхШхВ, не более	1526×971×606		
Масса, кг, не более	134		
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃		
Потребляемая мощность, В·А, не более	150		
Наработка на отказ, ч, не менее	5000		
Средний срок службы, лет	8		
Условия эксплуатации:			
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 15 до 28		
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при t=25 °С	от 20 до 80		
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7		

¹ Для монохроматора регистрации спектров комбинационного рассеяния.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на левую стенку корпуса монохроматора спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- спектрометр;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МП-242-1157-2011.

Поверка

осуществляется по документу «Спектрометры комбинационного рассеяния inVia (модели Basis и Reflex) фирмы «Renishaw plc», Великобритания. Методика поверки» МП-242-1157 - 2011, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.08.2011 г.

Основные средства поверки: Образец из кремния монокристаллического по ГОСТ 19658-81.

Сведения о методиках (методах) измерений

методика измерений приведена в документе «Спектрометры комбинационного рассеяния inVia (модели Basis и Reflex) фирмы «Renishaw plc», Великобритания. Руководство по эксплуатации», 2010 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования спектрометрам комбинационного рассеяния inVia (модели Basis и Reflex)

техническая документация фирмы «Renishaw plc», Великобритания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды,
- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда и оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Renishaw plc», Великобритания.

Адрес: New Mills, Wotton-under-Edge, Gloucestershire, GL12 8JR, United Kingdom.

Тел.: +44 (1453) 524-524, факс +44 (1453) 524-901, эл.почта: info@renishaw.com

Заявитель

ООО «Ренишоу», Россия, г.Москва.

Адрес: 115477, г. Москва, Кантемировская ул., д. 58.

Тел.: (495) 231 16 77 факс (495) 231 16 78, эл.почта: kirill.ponkratov@renishaw.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», рег.№ 30001-10.

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19. Тел.: (812) 251-76-01. Факс: (812)

713-01-14, эл.почта: info@vniim.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

«___»_____2011 г.