

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры атомно-эмиссионные с микроволновой плазмой Agilent 4100 MP-AES

Назначение средства измерений

Спектрометры атомно-эмиссионные с микроволновой плазмой Agilent 4100 MP-AES (далее по тексту – спектрометры), предназначены для идентификации элементного состава и количественного определения содержания элементов в пробах растворов и твёрдых веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на определении элементного состава вещества по оптическим спектрам излучения атомов и ионов анализируемой пробы, возбуждаемых источником облучающего их света. В качестве источника света в спектрометрах используется СВЧ-насыщаемая плазма азота.

Спектрометры представляют собой стационарные лабораторные приборы, которые состоят из источника возбуждения спектра, спектрального блока, системы регистрации и автоматизированной системы управления на базе IBM-совместимого компьютера.

Источник возбуждения спектра состоит из распылителя, распылительной камеры, перистальтического насоса и кварцевой горелки, установленной в волноводе, на который подаётся регулируемое магнитное поле с помощью магнетрона.

Оптическая система состоит из монохроматора с диапазоном измерения от 178 до 780 нм и детектора CCD. Детектор ПЗС матрицы (CCD детектор) 532×128 пикселей с обратной подсветкой, охлаждаемый элементом Пельтье до 0 °С и имеющий систему защиты от “засветки”.

Управление процессом измерения в приборах осуществляется от внутреннего контроллера и IBM PC - совместимого компьютера с помощью специального программного обеспечения.



Рисунок 1 - Общий вид и место нанесения маркировки спектрометра атомно-эмиссионного с микроволновой плазмой Agilent 4100 MP-AES

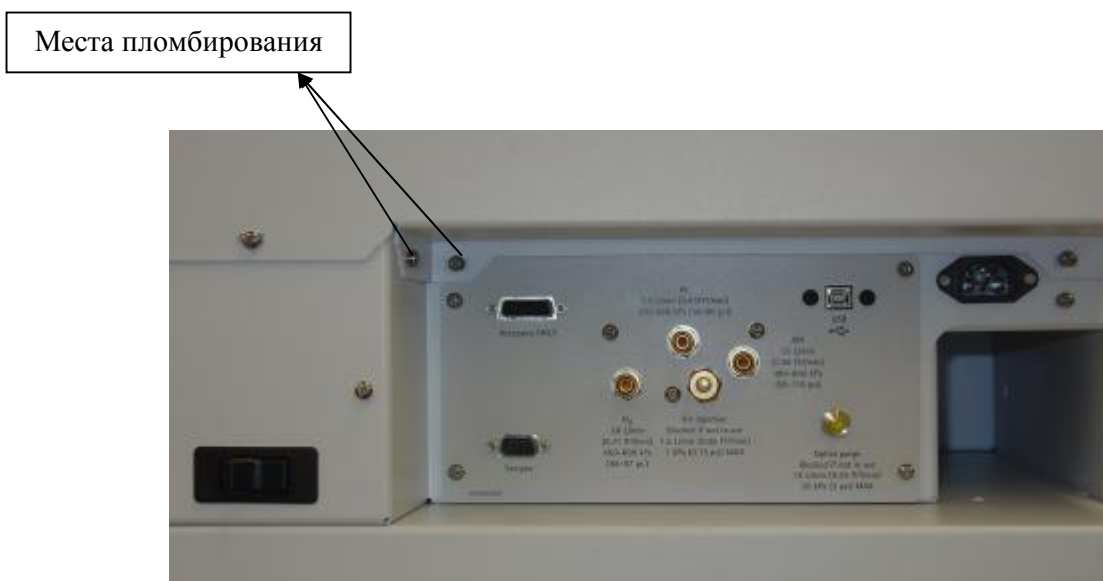


Рисунок 2 – Вид сзади и места пломбирования спектрометра атомно-эмиссионного с микроволновой плазмой Agilent 4100 MP-AES

Программное обеспечение

Управление процессом измерения и обработки выходной информации в приборах осуществляется через компьютер с помощью специального программного пакета. Программным образом осуществляется настройка прибора, построение градуировочных зависимостей на основе анализа стандартных образцов, оптимизация параметров прибора, управление его работой, обработка информации, печать и запоминание результатов анализа. Имеется возможность дистанционного управления и/или дистанционной диагностики через компьютерную сеть.

На компьютерах, через которые осуществляется управление процессом измерения и обработки выходной информации, используется компьютерная программа MP Expert. ПО имеет интерфейс электронной таблицы, модуль автоматической разработки методики и ряд апплетов, в т.ч. типовых методик. Длины волн и оптимальные параметры заданы заранее и вызываются автоматически при выборе элементов. При выборе каждой длины волны из библиотеки вызываются спектры возможных побочных сигналов, что позволяет исключить их отражение в протоколе анализа. Результаты отображаются на экране, причем для текущего анализа - крупным шрифтом, что позволяет оператору легко отслеживать их даже не находясь рядом с прибором. На экране состояния прибора отображается вся необходимая информация, а в случае нарушения работы - необходимые для его устранения данные диагностики. Сохраненные данные можно вызвать для просмотра в любой момент, даже в ходе анализа. Результаты легко перенести в АСУ лабораторных исследований (LIMS) или иное приложение с помощью адаптательного модуля экспорта.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
MP Expert	MP Expert	1.0.1 и выше	Данные являются собственностью производителя и являются защищенными для доступа дилера и пользователей	

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён посредством ограничения прав учётной записи пользователя. Обновления программного обеспечения производится путём выпуска обновлений на дисках и рассылкой пользователям.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики спектрометров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Спектральный диапазон, нм	от 178 до 780
Спектральное разрешение (на уровне 50 % от интенсивности пика), нм, не более	0,05
Пределы обнаружения элементов (по критерию 3σ), мкг/дм ³ , не более	
Ва (λ= 614,171 нм)	5
Mn (λ= 403,076 нм)	5

Zn ($\lambda= 213,857$ нм)	15
Относительное среднеквадратическое отклонение (ОСКО) измерений массовой концентрации Ва, Mn, Zn, %, не более	3
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	960×660×660
Масса, кг, не более	73
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В	220 ±22
частотой, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А	2040
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С	15 – 30
относительная влажность воздуха, %	50 – 80
атмосферное давление, кПа	84 – 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя печатным способом и на заднюю панель спектрометров методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Перечень основного и дополнительного оборудования приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Спектрометр атомно-эмиссионный с микроволновой плазмой Agilent 4100 MP-AES	1
Генератор азота из воздуха Agilent 4107 (25 л/мин; N ₂ > 99,5%)	1
Система подготовки проб SPS 3	1
Многорежимная система ввода проб MSIS	1
Внешний модуль регулировки расхода газа (EGCM)	1
Устройство продувки монохроматора воздухом	1
Программное обеспечение на компакт-диске	1
Руководство пользователя	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу: «Спектрометры атомно-эмиссионные с микроволновой плазмой Agilent 4100 MP-AES. Методика поверки МП 76.Д4-12», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 15 августа 2012 г.

Основные средства поверки:

Государственные стандартные образцы состава ионов металлов Ва (ГСО 7760-2000), Mn (ГСО 7762-2000), Zn (ГСО 7770-2000).

Основные метрологические характеристики:

Массовая концентрация ионов металлов Zn, Ва и Mn 1,0 мг/см³.

Погрешность определения концентрации 1% при доверительной вероятности p=0,95.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Спектрометры атомно-эмиссионные с микроволновой плазмой Agilent 4100 MP-AES. Руководство пользователя» раздел 4 «Эксплуатация»

Нормативные документы, устанавливающие требования к спектрометрам

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды, выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Agilent Technologies», Австралия
679 Springvale Road, Mulgrave, Victoria 3170, Australia
Тел.: +61 3 9560-7133
Факс: +61 3 9560-7950.
Agilent_Assist@agilent.com; www.home.agilent.com

Заявитель

ООО «Аджилент Текнолоджиз»
115054, Москва, Космодамианская набережная, дом 52, стр.1
Тел.: +7 (495) 797 39 00
Факс: +7 (495) 797 39 01.
tmo_russia@agilent.com; www.home.agilent.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений от 30.12.2008 г. № 30003-08.

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47.
E-mail: vniofi@vniofi.ru.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« ____ » _____ 2012 г.