

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры атомно-эмиссионные с микроволновой плазмой 4210 MP-AES

Назначение средства измерений

Спектрометры атомно-эмиссионные с микроволновой плазмой 4210 MP-AES (далее по тексту - спектрометры), предназначены для измерения массовой концентрации элементов в пробах растворов в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками).

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на определении элементного состава вещества по оптическим спектрам излучения атомов и ионов анализируемой пробы, возбуждаемых плазмой азота. Плазма азота генерируется с помощью СВЧ излучения, излучаемого генератором спектрометра. В качестве источника азота может быть использован генератор азота из воздуха.

Спектрометры представляют собой стационарные лабораторные приборы, которые состоят из источника возбуждения спектра, спектрального блока, системы регистрации и автоматизированной системы управления на базе персонального 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 и детектора на основе ПЗС матрицы, охлаждаемой элементом Пельтье до 0 °С и имеющий систему защиты от “засветки”.

Изготовитель не осуществляет пломбирование спектрометров. Общий вид спектрометров и место нанесения знака поверки приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид спектрометров

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены автономным ПО МР Expert, которое управляет работой прибора и отображает, обрабатывает, передает и хранит полученные данные. Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МР Expert
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.4.0.4110
Цифровой идентификатор ПО	FD45FEEA300E7EF715E9C472C82AC0F1 (файл mrexpert.exe, для версии 1.4.0.4110, расчет по алгоритму MD 5)

К метрологически значимой части ПО относится файл mrexpert.exe, который выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- установка режимов работы прибора;
- обработку и хранение результатов измерений;
- построение градуировочных графиков;
- проведение диагностических тестов прибора.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 178 до 780
Спектральное разрешение (на уровне 50 % от интенсивности пика), нм, не более	0,05
Пределы обнаружения контрольных элементов (по критерию 3σ), мкг/дм ³ , не более: - Ва ($\lambda=614,171$ нм) - Мп ($\lambda=403,076$ нм) - Сu ($\lambda=324,754$ нм)	2 7,5 15
Относительное среднеквадратическое отклонение (ОСКО) интенсивности спектральных линий контрольных элементов (Ва, Мп, Сu), %, не более	3,0

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	960×660×660
Масса, кг, не более	73
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц	220 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая мощность, В·А, не более	2040
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	5000

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °C относительная влажность воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр атомно-эмиссионный с микроволновой плазмой 4210 MP-AES	-	1 шт
Генератор азота из воздуха Agilent 4107 (25 л/мин; N ₂ > 99,5%)	-	1 шт.
Система подготовки проб SPS4	-	1 шт
Многорежимная система ввода проб MSIS	-	1 шт
Внешний модуль регулировки расхода газа (EGCM)	-	1 шт
Устройство продувки монохроматора воздухом	-	1 шт
Программное обеспечение на компакт-диске	-	1 шт
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 242-2142-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2142-2017 «Спектрометры атомно-эмиссионные с микроволновой плазмой 4210 MP-AES. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава ионов металлов: Ba (ГСО 7760-2000), Mn (ГСО 7762-2000), Cu (ГСО 7836-2000).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель спектрометра, как показано на рисунке 1 и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе и следующих методиках измерений:

- 1) Методика измерений массовой доли металлов методом атомно-эмиссионной спектроскопии с микроволновой плазмой в пробах почв и грунтов (№205-40/RA.RU.311787-2016/2016)
- 2) Методика измерений массовой концентрации металлов методом атомно-эмиссионной спектроскопии с микроволновой плазмой в питьевой воде, природной (поверхностной и подземной) воде и воде для фармацевтического производства (№205-39/RA.RU.311787-2016/2016)

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам атомно-эмиссионным с микроволновой плазмой 4210 MP-AES

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Agilent Technologies Bayan Lepas Free», Малайзия

Адрес: Industrial Zone-Phase 3 11900 Penang, Malaysia

Тел: +60 4-680 3888

E-mail: contact_us@agilent.com

Web сайт: www.agilent.com

Заявитель

ООО «Аджилент Текнолоджиз»

ИНН 7705304064

115054, Москва, Космодамианская набережная, дом 52, стр.1

Тел.: +7 (495) 664 73 00; факс: +7 (495) 664 73 01

E-mail tmo_russia@agilent.com

Web сайт www.home.agilent.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.