



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.31.001.A № 47791

Срок действия до 24 августа 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой XSERIES 2

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Thermo Fisher Scientific", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 22810-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 242-1287-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2012 г. № 650

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 006241

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометры с индуктивно связанной плазмой XSERIES 2

Назначение средства измерений

Масс-спектрометры с индуктивно связанной плазмой XSERIES 2 предназначены для измерения содержаний элементов и их отдельных изотопов в растворах, продуктах питания, почвах, металлах и их сплавах, биологических образцах и т.д. методом количественного масс-спектрального анализа.

Описание средства измерений

Принцип действия масс-спектрометров основан на определении положительно заряженных ионов, образовавшихся в процессе ионизации изотопов элементов в высокочастотной аргонной индуктивно связанной плазме.

Управляемые и контролируемые компьютером масс-спектрометры состоят из источника ионов – блока индуктивно связанной плазмы, системы ионных линз, вакуумной системы, квадрупольного масс-фильтра и детектора ионов. Приборы оснащены специальной системой, устраняющей вторичный разряд между плазмой и пробоотборным конусом интерфейса.

Источник ионов масс-спектрометров состоит из радиочастотного генератора, работающего на частоте 27,12 МГц, с мощностью, подводимой к плазме, от 100 до 1600 Вт и узла ввода образца, который включает горизонтально расположенную горелку, распылительную камеру, распылитель и перистальтический насос.

Исследуемый образец с помощью перистальтического насоса подается в распылитель и затем в виде аэрозоля транспортируется потоком аргона в плазму. Под действием высокой температуры вещества, содержащиеся в образце, испаряются, распадаются на атомы и ионизируются. Образовавшиеся ионы с помощью ионных линз отделяются от фотонов и нейтральных частиц и попадают в квадрупольный масс-фильтр. В масс-фильтре осуществляется разделение ионов в соответствии с отношением массы к заряду.

Регистрация ионов осуществляется с помощью вторичного электронного умножителя, который может работать как в режиме счета импульсов, так и в аналоговом режиме, что обеспечивает динамический диапазон до 10^9 .

Масс-спектрометры могут комплектоваться системой подавления спектральных наложений (реакционно-столкновительной ячейкой), автосамплером для автоматической подачи проб, приставкой лазерного пробоотбора для анализа твердых образцов без предварительного растворения.

Внешний вид масс-спектрометров приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой XSERIES 2.

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены автономным ПО, которое управляет работой прибора и собирает, отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) метрологически значимой части ПО | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|---|--|---|
| PlasmaLab | PlasmaLab | 2. | 3246CBD32441C7E1D4FFDDA 218F48532 | MD5 |

Метрологически значимой частью ПО является динамически подключаемая библиотека **AcqRes.dll**, выполняющая следующие функции:

- сбор и обработка данных, поступающих с детектора спектрометра;
- обсчет результатов измерений.
- сохранение результатов измерений на жестком диске ПК.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует категории С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Метрологические и технические характеристики

| | |
|--|---|
| Диапазон регистрируемых масс, а.е.м. | от 2 до 255 |
| Разрешение, а.е.м., не более | 0,85 |
| Чувствительность, имп/с/(мкг/дм ³), не менее: ⁷ Li ⁵⁹ Co ¹¹⁵ In ²⁰⁹ Pb | 5000 10000 30000 60000 |
| Относительное СКО выходного сигнала, %, не более | 2,0 |
| Интенсивность фонового сигнала (на массах 5 и 220), имп/с, не более | 1 |
| Относительная интенсивность сигнала оксидных ионов (BaO ⁺ / Ba ⁺), %, не более | 2,0 |
| Относительная интенсивность сигнала двухзарядных ионов (Ba ²⁺ / Ba ⁺), %, не более | 3,0 |
| Напряжение питания переменного тока частотой (50±1 Гц), В | 220 ⁺²² ₋₃₃ |
| Потребляемая мощность, кВт·А, не более | 5,0 |
| Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более | 1095×635×759 |
| Масса, кг, не более | 150 |
| Наработка на отказ, ч, не менее | 4800 |
| Срок службы, лет, не менее | 8 |
| Условия эксплуатации: -диапазон температур окружающей среды, °С -диапазон относительной влажности, % -диапазон атмосферного давления, кПа | От +18 до +24 ⁽¹⁾ От 20 до 80 От 84 до 106,7 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на левую панель корпуса масс-спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- масс-спектрометр;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МП-242-1287-2012.

(1) с изменением не более 2 °С в час.

Поверка

осуществляется по документу «МП-242-1287-2012. Масс-спектрометры с индуктивно связанной плазмой XSERIES 2 фирмы «Thermo Fisher Scientific», США. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 15.03.2012 года.

Основные средства поверки: Стандартные образцы состава водных растворов ионов металлов: ГСО 7780-2000 (Литий), ГСО 7880-2001 (Кобальт), ГСО 7477-98 (Висмут), ГСО 7760-2000 (Барий). Индий ВЧ по ГОСТ 10297-94.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масс-спектрометры с индуктивно связанной плазмой XSERIES 2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к масс-спектрометрам с индуктивно-связанной плазмой XSERIES 2

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель:

фирма "Thermo Fisher Scientific", США.

Адрес головного офиса: 81 Wyman St., Waltham, MA 02451, USA.

Тел.: +1 (781) 622-10-00. Факс: +1 (781) 622-12-07.

Адрес завода-изготовителя: Hanna-Kunath-Str. 11, 28199, Bremen, Germany.

Тел.: +49 (421) 54-93, доб. 0. Факс: +49 (421) 54-93, доб. 396.

Заявитель:

Московское представительство "Интертек Трейдинг Корпорейшн".

Адрес юридический: 107078, Москва, ул. Новая Басманная, д. 20, корп. 2.

Адрес фактический: 119333, г. Москва, Ленинский пр. 55/1, стр.2.

Тел./факс: (495) 232- 4225.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», рег. номер 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

Ф.В.Булыгин

М.П.

«____» _____ 2012 г.