

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометры с источником индуктивно-связанной плазмы SPECTRO MS

Назначение средства измерений

Масс-спектрометры с источником индуктивно-связанной плазмы SPECTRO MS (далее – масс-спектрометры) предназначены для измерения масс (массовых чисел) химических элементов в пробах веществ и материалов в атомных единицах массы.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на ионизации атомов пробы и разделении заряженных частиц в электромагнитных полях по их массам. Проба подается в плазму в виде аэрозоля. Благодаря высокой температуре плазмы (6000 – 8000 K), проба атомизируется, а затем происходит ионизация атомов. Ионы переводятся через интерфейс и несколько дифференциальных ступеней в ионную оптику и в масс-спектрометр. В масс-спектрометре ионы разделяются по соотношению масса/заряд и детектируются полупроводниковым многоканальным детектором.

Масс-спектрометр представляет собой автоматизированную систему, состоящую из источника ионов (индуктивно-связанная аргонная плазма), вакуумной системы, ионной оптики, полупроводниковой детектирующей системы и управляющего компьютера

Фотография внешнего вида масс-спектрометра представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

Место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Масс-спектрометры оснащены программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер или на принтер.

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Mass-Analyzer-Vision	-	—	—

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения массовых чисел, а.е.м.	от 5 до 240
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала, %	2,0
Чувствительность, ионов в секунду, Li ¹⁷ Co ⁵⁹	2·10 ⁶ 40·10 ⁶
Разрешающая способность, $M / \Delta M$, (на уровне 10 % от максимальной интенсивности пика)	100-500
Уровень фонового сигнала при соотношении $m/z=220$, имп/с, не более	50
Параметры источника питания: Напряжение, В Частота, Гц	220 ± 10 50/60
Потребляемая мощность, В·А	6500
Габаритные размеры, мм, не более	1604 x 1673 x 892
Масса, кг, не более	675
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 18 до 25 80
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель масс-спектрометра методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Масс-спектрометр	1
Программное обеспечение Mass-Analyzer-Vision	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 53-241-2013	1

Поверка

осуществляется по документу МП 53-241-2013 «ГСИ. Масс-спектрометры с источником индуктивно-связанной плазмы SPECTRO MS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2013 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- стандартный образец состава ионов кобальта ГСО 8089-94 (массовая концентрация 1 г/дм³, относительная погрешность ± 1 %);

- стандартный образец состава ионов лития ГСО 7780-2000 (массовая концентрация 1 г/дм³, относительная погрешность ± 1 %);

- стандартный образец состава водного раствора ионов свинца ГСО 7012-93 (массовая концентрация 1 г/дм³, относительная погрешность ± 1 %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к масс-спектрометрам с источником индуктивно-связанной плазмы SPECTRO MS

1. ГОСТ 15624-75 Масс-спектрометры. Термины и определения

2. Техническая документация изготовителя «SPECTRO Analytical Instruments GmbH», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Масс-спектрометры с источником индуктивно-связанной плазмы SPECTRO MS применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

«SPECTRO Analytical Instruments GmbH», Германия, Boschstrasse. 10, B-47533 Kleve, Deutschland. Tel. +49 2821 892-21-02, fax: +49 2821 8 92-22 02, e-mail: info@spectro.com.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТС» (ООО «СТС»), 620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14, оф. 616, телефон/факс (343) 376-25-08, 376-25-75.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.