

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3209

Регистрационный № 87667-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометры с индуктивно связанной плазмой SUPEC 7000

Назначение средства измерений

Масс-спектрометры с индуктивно связанной плазмой SUPEC 7000 (далее – масс-спектрометры) предназначены для измерений содержания элементов и их изотопов в различных объектах.

Описание средства измерений

Принцип действия масс-спектрометров основан на определении отношения массы к заряду ионов, образующихся при ионизации атомов пробы в высокочастотной аргонной индуктивно-связанной плазме.

В состав масс-спектрометра входят:

- система ввода пробы, состоящая из перистальтического насоса и распылительной камеры;
- блок плазменной горелки;
- система для отбора ионов из плазмы и их транспорта в высоковакуумную часть масс-спектрометра;
- система ионной оптики;
- квадрупольный масс-фильтр;
- детектор ионов.

Исследуемый образец с помощью перистальтического насоса подается в распылитель и затем в виде аэрозоля переносится потоком аргона в плазму. Под действием высокой температуры вещества, содержащиеся в образце, испаряются, распадаются на атомы и ионизируются. Ионы проходят через систему ионной оптики, основной функцией которой является фокусировка ионов и придание им оптимальной кинетической энергии для разделения по отношению массы к заряду в квадрупольном масс-фильтре. В состав ионной оптики спектрометров входит гексапольная соударительная ячейка, которая используется для подавления сигналов мешающих ионов.

Регистрация интенсивности ионного потока осуществляется с помощью вторичного электронного умножителя, который может работать как в режиме счета импульсов, так и в аналоговом режиме, что обеспечивает динамический диапазон более 9 порядков величины.

Масс-спектрометр управляется при помощи внешнего персонального компьютера с установленным программным обеспечением Element V.

Пломбирование масс-спектрометров не предусмотрено.

Заводские номера расположены на задней панели масс-спектрометров.

Общий вид масс-спектрометров представлен на рисунке 1.

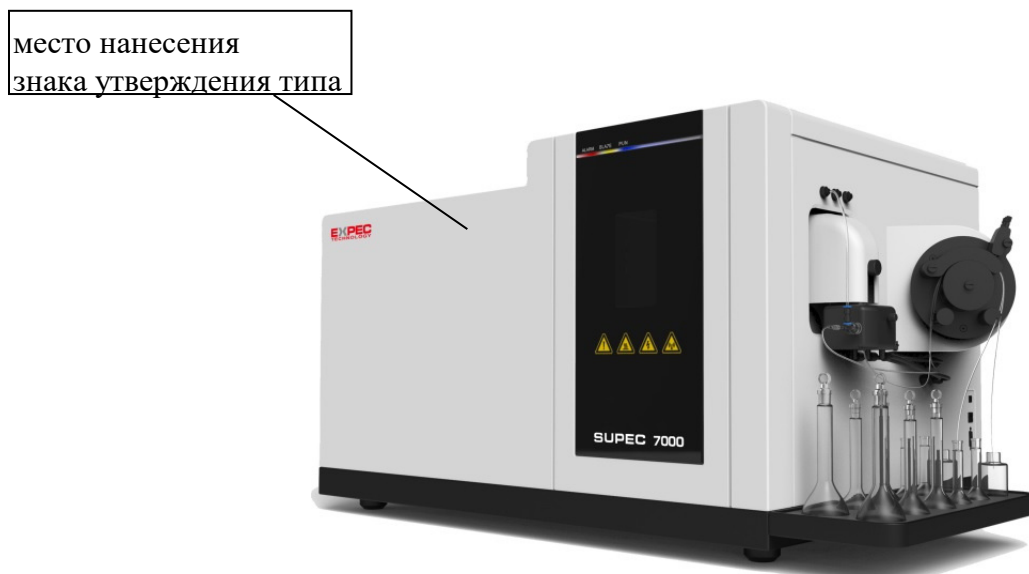


Рисунок 1- Общий вид масс-спектрометров с индуктивно связанной плазмой SUPEC 7000

Программное обеспечение

Программное обеспечение Element V предназначено для настройки параметров измерений и проверки рабочего состояния прибора, сбора, обработки и хранения информации, расчёта содержания элементов, создания методов измерений, выдачи результатов измерений в форме отчетов.

Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён посредством защиты учетной записи пользователя паролем.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Element V
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.3
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение масс-спектрометра не влияет на метрологические характеристики.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики масс-спектрометров с индуктивно связанной плазмой SUPEC 7000

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массовых чисел, а.е.м.	от 5 до 260 вкл.
Разрешающая способность в стандартном режиме на уровне 10 % высоты пика, а.е.м., не более	0,95
Чувствительность, (имп/с)/(мг/дм ³), не менее	
- ⁷ Li	10·10 ⁶
- ⁵⁹ Co	30·10 ⁶
- ¹³⁸ Ba	90·10 ⁶
- ²⁰⁹ Pb	80·10 ⁶
Уровень фонового сигнала, имп/с, на массе 5 а.е.м., не более	5
Предел допускаемого относительного среднего квадратичного отклонения (СКО) выходного сигнала, %, не более	2,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики масс-спектрометров с индуктивно связанной плазмой SUPEC 7000

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
- частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +30
- относительная влажность (при температуре 25 °С), %	от 20 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Потребляемая мощность, В·А, не более	3500
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более	
- высота	559
- ширина	602
- длина	980
Масса, кг, не более	165

Знак утвержденного типа

наносится на переднюю панель масс-спектрометра в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой	SUPEC 7000	1 шт.
Форвакуумный насос	-	1 шт.
Холодильник-рециркулятор	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

применение средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к масс-спектрометрам с индуктивно связанной плазмой SUPEC 7000

техническая документация фирмы «Focused Photonics (Hangzhou), Inc.», КНР.

Правообладатель

Фирма «Focused Photonics (Hangzhou), Inc.», КНР

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang, P.R.China (310052)

Изготовитель

Фирма «Focused Photonics (Hangzhou), Inc.», КНР

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang, P.R.China (310052)

Завод – изготовитель «Hangzhou Puyu Technology Development Ltd.», КНР

Адрес: No. 2466-1 Science & Technology Avenue, Qingshanhu Street, Lin'an District, Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China (311305)

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

