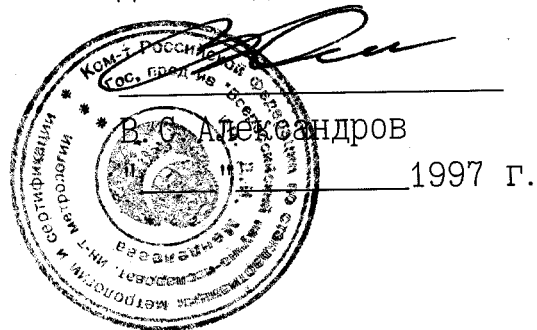


Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
ГП "ВНИИМ им.
Д. И. Менделеева"



ОПИСАНИЕ

ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Liberty Series II

Внесены в Государственный реестр средств измерений
Регистрационный N
16497-97
Взамен N 13624-93

Выпускается по техническим условиям фирмы-изготовителя "Varian Optical Spectroscopy Instruments", Австралия.

Назначение и область применения.

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Liberty Series II предназначены для измерения концентрации различных элементов в водных растворах, продуктах питания, почвах, медицинских пробах и т.д. и применяются в экологическом контроле, пищевой промышленности, в научных исследованиях.

Приборы рассчитаны на работу при температуре окружающего воздуха в диапазоне от плюс 10 °С до плюс 35 °С (скорость изменения температуры не более 1.0 °С в час) и относительной влажности от 8 до 80 %.

Описание.

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Liberty Series II представляют из себя многоцелевые автоматизированные системы, обеспечивающую пробоподачу, измерение, обработку выходной информации и ее регистрацию.

В приборе используется метод эмиссионного спектрального анализа с возбуждением спектра пробы с помощью СВЧ разряда (индуктивно-связанная плазма).

Функционально спектрометр состоит из источника возбуждения спектра, спектрального блока, системы регистрации и автоматизированной системы управления на базе IBM-совместимого компьютера.

Источник возбуждения спектра на основе индуктивно-связанной плазмы (ИСП) основан на возбуждении пробы в струе чистого аргона СВЧ генератором. Проба в виде паров или аэрозоля вводится в СВЧ разряд. Источник питается от 40 МГц радиочастотного генератора мощностью 400 - 1700 Вт с автоматическим регулированием и стабилизацией мощности. В источник встроен перистальтический насос.

Схема прибора позволяет осуществлять два способа проектирования на входную щель полихроматора факела плазмы - по традиционной радиальной схеме (Radial Instrument) и по аксиальной схеме (Axial Instrument). В последнем случае на входную щель полихроматора проектируется торец факела, что позволяет увеличить интенсивность аналитического сигнала и в определенных случаях уменьшить порог обнаружения до нескольких раз (для образцов, в которых влиянием возрастания фонового излучения можно пренебречь).

Оптическая система прибора базируется на монохроматоре по схеме Черни-Тернера с дифракционной решеткой 1800 штр/мм, работающей в первом - четвертом порядках. Фокусное расстояние - 750 мм.

Регистрация спектра осуществляется с помощью двух фотоумножителей: солнечно-слепого фотоумножителя на ультрафиолетовую область спектра и мультищелочного фотоумножителя на видимую область спектра.

Спектрометр с индуктивно-связанной плазмой может поставляться в комплекте с автосамплером для автоматической подачи проб.

Конструктивно спектрометр эмиссионный выполнен в виде настольного прибора с отдельно устанавливаемым компьютером.

Управление процессом измерения и обработки выходной информации осуществляется от IBM PC - совместимого компьютера (модель не ниже 486) с помощью специального программного комплекса.

Программным образом осуществляется настройка прибора, оптимизация его параметров, управление его работой, обработка выходной информации, печать результатов анализа и запоминание результатов анализа. Во всех частях программы, в которых требуется какой-либо ввод, в память заложено необходимое установочное значение, принимаемое программой по умолчанию и соответствующее стандартным методикам. Поэтому, для проведения прикидочного анализа достаточно в методе анализа задать лишь необходимые для определения элементы.

Основные технические характеристики.

Область спектра, нм	- 189 - 940
- при продувке корпуса азотом, нм	- 175 - 940
- при вакуумной откачке корпуса, нм	- 160 - 940
Спектральное разрешение, нм	- 0.006 - 0.018
Пределы обнаружения элементов (по критерию 3б), мкг/дм ³	
- аксиальная схема	- 0.05 - 10 (в зависимости от элемента)
- радиальная схема	- 0.5 - 100 (в зависимости от элемента)

Диапазон измерений (без разбавления пробы), мг/дм ³	- 0 - (10 ⁴ - 100 ⁴) (в зависимости от элемента)
Предел допустимой относительной погрешности измерений, %	- +/- (5 - 20) (в зависимости от элемента и методики)
СКО случайной составляющей относительной погрешности измерений, %	- 1 - 2 (в зависимости от элемента)
Погрешность определения концентрации	- 5 - 50 % (в зависимости от элемента и методики)
Габаритные размеры, мм	- 1380x710x1055
Масса, кг	- 226
Напряжение питания, В	- 220 (+10%...-15%)
Потребляемая мощность, ВА	- 5000

Знак утверждения типа средства измерений

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист технического паспорта прибора.

Комплектность

1. Измерительный прибор
2. Комплект эксплуатационных документов.
3. Инструкция по поверке.

Поверка

Поверка приборов осуществляется в соответствии с согласованными ВНИИМ методическими указаниями.

Периодичность поверки один раз в год.

Средства поверки:

Стандартные образцы состава водных растворов солей металлов типа ГСО 5216, ГСО 5222, ГСО 5227, ГСО 5219, ГСО 5226, ГСО 5237.

Для поверки используются также меры вместимости, веса и чистые вещества, выпускаемые в России.

Нормативные документы

Рекомендация МОЗМ OIML 116 "Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometers for Measurement of Metal Pollutants in Water".

Заключение

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой Liberty Series II соответствуют требованиям Рекомендации МОЗМ OIML 116 "Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometers for Measurement of Metal Pollutants in Water" и требованиям документации фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма "Varian Optical Spectroscopy Instruments", Австралия.

679 Springvale Road, Mulgrave, Victoria 3170, Australia.

Начальник лаборатории
ГП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л. А. Конопелько

Ведущий научный сотрудник
ГП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



М. А. Гершун