

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой серии iCAP 6000 (модели iCAP 6200 Duo, iCAP 6300 Radial, iCAP 6300 Duo, iCAP 6500 Radial, iCAP 6500 Duo)

Назначение средства измерений

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой серии iCAP 6000 (модели iCAP 6200 Duo, iCAP 6300 Radial, iCAP 6300 Duo, iCAP 6500 Radial, iCAP 6500 Duo) предназначены для регистрации эмиссионных спектров различных элементов и дальнейшего расчета содержания различных элементов в растворах, продуктах питания, почвах, металлах и их сплавах и т.д. на основе полученных спектральных данных.

Описание средства измерений

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой серии iCAP 6000 представляют собой стационарные лабораторные приборы, в которых реализован метод эмиссионного спектрального анализа с возбуждением спектра пробы в аргоновой плазме, которая создается под действием ВЧ электромагнитного поля. Спектрометры состоят из источника возбуждения спектра, блока спектрометра и системы регистрации спектра на матричном детекторе. Источник возбуждения спектра состоит из радиочастотного генератора, работающего на частоте 27,12 МГц, с мощностью, подводимой к плазме, от 750 до 1600 Вт, и блока ввода пробы, который включает горелку, распылительную камеру, распылитель и перистальтический насос. Исследуемая проба с помощью перистальтического насоса поступает в распылитель и затем в виде аэрозоля транспортируется потоком аргона в высокотемпературную зону плазмы.

Основа спектрального блока спектрометров серии iCAP 6000 – Эшелле спектрометр с двумя диспергирующими элементами: дифракционной решеткой и призмой из кварца, используемой для разделения порядков спектра. Одновременная регистрация всего спектра или набора выбранных линий осуществляется с помощью матричного детектора, имеющего массив 540×540 пикселей. Модели отличаются друг от друга способом наблюдения плазмы – радиальным и двойным (аксиальным и радиальным), способом контроля газовых потоков и типом перистальтического насоса. Конструктивно спектрометры выполнены в виде настольных приборов, рядом с которыми устанавливаются компьютер и система рециркуляции воды для охлаждения индукционной катушки и для кондиционирования воздуха вокруг блока спектрометра.

Спектрометры могут поставляться в комплекте с автосамплером для автоматической подачи проб, с приставкой искрового или лазерного пробоотбора для анализа твердых проб без растворения.

Программное обеспечение. Спектрометры управляются от внешнего компьютера с программным обеспечением «iTEVA». Идентификация программного обеспечения проводится при каждом включении спектрометра путем вывода его названия («iTEVA») и номера версии (текущая версия 2.4.0.71) на дисплей управляющего компьютера. Защита программного обеспечения от преднамеренных изменений осуществляется наличием паролей на глубину доступа к различным функциям программы («пользователь» и «администратор»). Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования. Поскольку при применении для решения конкретных аналитических задач спектрометр градуируется с помощью стандартных образцов и при расчетах не используются приближенные математические модели, влияние программного обеспечения на метрологические характеристики является незначимым. Класс защиты ПО относится к категории С в соответствии с МИ 3286-2010. Идентификатор метрологически значимой части ПО указан в первой и второй цифрах номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологической значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«iTEVA»	tspec32.exe	2.4.0.81	192142893CDDA5CAFE5FF6BAC695A1DC	MD5

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики спектрометра учтено при их нормировании.

Внешний вид спектрометра показан на рис.1.



Рис.1 Спектрометр серии iCAP 6000

Метрологические и технические характеристики

Спектральный диапазон, нм		от 166 до 847
Пределы обнаружения элементов (по критерию 3σ), мкг/дм ³		
- аксиальный режим	Cd	0,2
	Fe	0,5
	Cu	0,5
- радиальный режим	Cd	0,5
	Fe	2
	Cu	1
Относительное СКО выходного сигнала (при концентрации превышающей более чем в 1000 раз предел обнаружения), %, не более		1,0
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:		835×745×590
Масса, кг, не более		85
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В		220 ⁽⁺²²⁾ ₋₃₃)
Потребляемая мощность, кВт·А, не более		4

Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % (при t° = 25 °С) -диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +30 от 20 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Спектрометр.
Комплект инструментов.
Руководство по эксплуатации.
Методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу «Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой серии iCAP 6000 (модели iCAP 6200 Duo, iCAP 6300 Radial, iCAP 6300 Duo, iCAP 6500 Radial, iCAP 6500 Duo) фирмы «Thermo Fisher Scientific», США. Методика поверки МП 242-1076 -2010», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 05.12.2010 г.

Средства поверки: Стандартные образцы состава водных растворов ионов ГСО 6690-93 (Cd), ГСО 7998-93 (Cu), ГСО 8032-94 (Fe).

Сведения о методиках (методах) измерений

1. ГОСТ Р ИСО 13898-4-2007. Сталь и чугун. Определение содержания никеля, меди и кобальта. Спектрометрический метод атомной эмиссии с индуктивно-связанной плазмой.
2. ГОСТ 27973.2-88. Золото. Метод атомно-эмиссионного анализа с индукционной плазмой.
3. ГОСТ 28353.2-89. Серебро. Метод атомно-эмиссионного анализа с индукционной плазмой.
4. ГОСТ Р 51309-99. Вода питьевая. Определение содержания элементов. Метод атомно-эмиссионного анализа с индукционной плазмой.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам эмиссионным с индуктивно-связанной плазмой серии iCAP 6000 (модели iCAP 6200 Duo, iCAP 6300 Radial, iCAP 6300 Duo, iCAP 6500 Radial, iCAP 6500 Duo)

1. Международная рекомендация R 116 «Атомно-эмиссионные спектрометры с индуктивно-связанной плазмой для измерения металлов-загрязнителей в воде», международная организация законодательной метрологии (OIML), 2006 г.
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды,
- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда,
- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

фирма "Thermo Fisher Scientific", США.
Адрес: 81 Wyman Street, MA02454, U.S.A.
Тел.: (781) 622-1000. Факс: (781) 622-1207.

Заявитель

Московское представительство "Интертек Трейдинг Корпорейшн", г. Москва
Адрес: 107078, Москва, ул. Новая Басманная, д. 20, корп. 2 .
Тел.: (495) 232- 4225. Факс: (495) 783- 3591.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», рег.№ 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

М.П.

В.Н.Крутиков

«___»_____2011 г.