

Подлежит публикации
в открытой печати

Руководитель



Яншин

2010 г.

Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Thermo Scientific Element2, Thermo Scientific Element XR	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 44805-10 Взамен _____
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы "Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Thermo Scientific Element2, Thermo Scientific Element XR предназначены для измерения содержания химических элементов в пробах веществ и материалов, продуктах питания, почвах, минералах, металлах и т.п. а так же для определения изотопного состава химических элементов в тех же пробах.

Область применения: геология, металлургия, химическая промышленность, ядерная энергетика, экологический контроль, пищевая промышленность, токсикология, криминалистические и научные исследования.

ОПИСАНИЕ

Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Thermo Scientific Element2, Thermo Scientific Element XR представляют собой многоцелевые измерительные системы, состоящие из масс-спектрометра и управляющего персонального компьютера.

Пробы исследуемых объектов вводятся в масс-спектрометр в потоке аргона в виде аэрозоля (стандартная система ввода жидких образцов), в виде насыщенного пара (система ввода с ультразвуковым распылением образца) и в виде мельчайшей взвеси (система ввода с лазерной абляцией). Далее, проба ионизируется в индуктивно-связанной плазме. Непрерывное горение плазмы поддерживается в объеме горелки с помощью высокочастотной (27 МГц) накачки. Побочные излучения экранированы и не превышают допустимого уровня.

Разделение ионов осуществляется анализатором с двойной фокусировкой – магнитной и электростатической. Детектирование ионов производится вторично – электронным умножителем, включенным по запатентованной схеме двойного детектирования, что сохраняет его линейность в диапазоне $1...1 \cdot 10^9$ ионов в секунду для масс-спектрометров модели Thermo Scientific Element2 и дополнительно установленным в масс-спектрометрах модели Thermo Scientific Element XR детектора Фарадея, расширяющего линейный динамический диапазон до $1 \cdot 10^{12}$.

Управление процессом измерения в масс-спектрометрах Thermo Scientific Element2 и Thermo Scientific Element XR осуществляется встроенным бортовым компьютером, связанным с управляющим компьютером локальной сетью EtherNet 100 MBod.

Программное обеспечение позволяет задавать и контролировать режимы анализа, проводить автоматический анализ по выбранным алгоритмам в течение неограниченного времени, рассчитывать количественные результаты по нескольким критериям оценки.

По дополнительному заказу, прибор может комплектоваться дополнительными системами ввода образца в плазму:

- высокостабильная система ввода для измерения изотопных отношений;
- система ввода с ультразвуковым распылением образца;
- система лазерной абляции для упрощения подготовки образца к анализу.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон массовых чисел, а.е.м.	5...260
Скорость сканирования, а.е.м./с	до 1000
Разрешающая способность, М/ΔМ, (на уровне 10 % от максимальной интенсивности пика).	переключаемые 300 4000 10000
Чувствительность (по In ¹¹⁵), ионов в секунду	более 1·10 ⁶
Собственный шум системы регистрации, ионов в секунду	не более 0,2
Относительное СКО выходного сигнала ¹ , %, не более	
- из 10 сканов через равные интервалы в течение 10 мин	1,0
- из 10 сканов через равные интервалы в течение 1 ч	2,0
Средний срок службы, лет	8
Напряжение питания переменного тока частотой 50 ±1 Гц, В	220 ±10%
Потребляемая мощность, кВА, не более	9
Габаритные размеры, мм, не более	1740x880x1410
Масса, кг, не более	750
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающего воздуха, °С	18...25
- диапазон относительной влажности, % при T=25°C	50...60
- диапазон атмосферного давления, кПа	84...107

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус масс-спектрометра изотопного в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой (мод. Thermo Scientific Element2, Thermo Scientific Element XR – по заказу).

Руководство по эксплуатации – 1 экз.

Методика поверки – 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка масс-спектрометров с индуктивно-связанной плазмой Thermo Scientific Element2, Thermo Scientific Element XR осуществляется в соответствии с документом "Инструкция. Масс-спектрометры с индуктивно-связанной плазмой Thermo Scientific Element2, Thermo Scientific Element XR. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2010 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки:

Стандартные образцы состава водных растворов ионов металлов:

ГСО 7030-93 (Li), ГСО 8092-94 (K), ГСО 8032-94 (Fe), ГСО 6065-91 (Bi).

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51350-99 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования".

ГОСТ 4.361-85 "Анализаторы масс-спектрометрические. Номенклатура показателей".

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип масс-спектрометров с индуктивно-связанной плазмой Thermo Scientific Element2, Thermo Scientific Element XR утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Фирма "Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH", Германия
Bremen, Hanna-Kunath-Strasse 11, 28199, Germany
Тел/факс.: (+49 421) 54-93-0

Генеральный директор
ЗАО "МС-АНАЛИТИКА"



М.И. Токарев