

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры эмиссионные SPECTROLAB, SPECTROMAXx

Назначение средства измерений

Спектрометры эмиссионные моделей SPECTROLAB, SPECTROMAXx (далее – спектрометры) предназначены для измерения массовой доли элементов (примесей) по аттестованным методикам измерений в черных и цветных металлах и сплавах при анализах в лабораторных условиях на предприятиях, производящих или потребляющих металлы, сплавы и изделия из них, и в научно – исследовательских учреждениях.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на эмиссионном спектральном анализе. Для возбуждения эмиссионного спектра исследуемых элементов в пробе используется искровой электрический разряд между стержневым электродом и поверхностью исследуемого образца. Цифровой искровой генератор позволяет создавать искру повышенной энергии (метод NEPS) при подготовке образца к анализу для устранения влияния структуры. Частота тока в искре составляет от 50 до 1000 Гц. Анализируемые образцы устанавливаются на массивный латунный стол. Благодаря большой массе стола, измерения проводятся без дополнительного охлаждения. Штыревой электрод имеет специальную конструкцию, что позволяет резко снизить эффект загрязнения образца материалом предыдущей пробы.

В спектрометре SPECTROLAB (спектральный диапазон 120 – 780 нм) может быть установлено до 108 спектральных каналов с фотоумножителями на один спектрометр и до 128 спектральных каналов на CCD – детекторах на каждую из программ спектрометра. В спектрометре SPECTROMAXx (спектральный диапазон 140 – 670 нм) количество спектральных каналов на CCD - детекторах до 128 на каждую программу. Для приема и передачи светового излучения в диапазоне 200 – 780 нм используют волоконную оптику, что расширяет возможности спектрометров и обеспечивает хорошую воспроизводимость. В одном спектрометре может быть использовано до трех оптических систем. Каждая оптическая система оптимизирована для выполнения конкретных аналитических задач.

Спектрометры SPECTROLAB и SPECTROMAXx выпускаются в различных исполнениях, которые отличаются количеством используемых оптических систем, что определяет их назначение, т. е. для анализа черных металлов, для анализа цветных металлов и т. д. При этом в обозначение включают латинские буквы M, D, F и др. Модели SPECTROLAB и SPECTROMAXx отличаются между собой только конструкцией оптических систем и имеют одинаковую конструкцию искрового стенда, системы очистки отводимого аргона, генератор, тип регистрирующих устройств, количество стандартных градуировочных характеристик и др.

Управление работой спектрометров осуществляется внешним компьютером.

Градуировку спектрометров производят с помощью стандартных образцов состава металлов и сплавов. Все градуировочные характеристики хранятся в памяти компьютера. Градуировка для анализа состава сложных сплавов унифицирована, при этом использован большой массив стандартных образцов, лабораторных данных и учет взаимного влияния анализируемых элементов.

Программное обеспечение

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

Основные функции и разделение ПО:

метрологически значимая часть

отвечает за осуществление контроля параметров работы спектрометра, отслеживание состояния его основных узлов, их диагностику, обработку результатов измерения, архивирование данных результатов.

метрологически незначимая часть

отвечает за форму отображения результатов измерений, содержит информацию о настройках дисплея (яркости, контрастности, данных о количестве языков пользователя, доступных в меню спектрометра), а также о дополнительных прикладных программах в режиме работы, не связанном с расчетом массовой доли элементов.

Идентификационные данные программного обеспечения

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

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

Фотографии внешнего вида спектрометров представлены на рисунке 1.

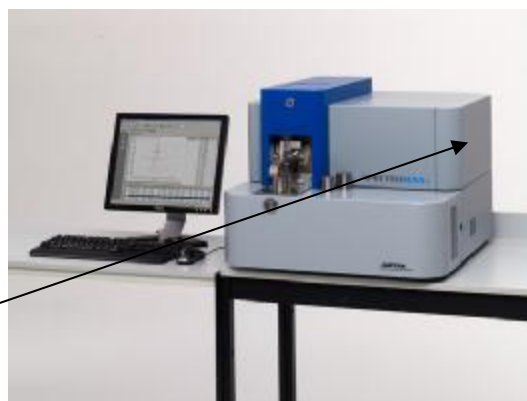


Рисунок 1

Места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерения массовой доли элементов (примесей) в металлах и сплавах, % - SPECTROLAB - SPECTROMAXx	$1 \cdot 10^{-5}$ до 50 $1 \cdot 10^{-4}$ до 50
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала при массовой доле элементов, %	1
Нестабильность выходного сигнала в течение 6 часов непрерывной работы, не более, %	3,0
Оптический диапазон длин волн, нм, для модели SPECTROLAB SPECTROMAXx M SPECTROMAXx F SPECTROMAXx D	120 – 780 140 – 670 160 - 670 233 - 670
Число спектральных каналов на одну программу*	до 128
Напряжение питания переменным током, В частотой, Гц	220 ± 15 50 - 60
Мощность потребляемая: SPECTROLAB – в режиме работы, В·А – в режиме готовности, В·А SPECTROMAXx – в режиме работы, В·А – в режиме готовности, В·А	1000 500 400 180
Габаритные размеры, мм: SPECTROLAB SPECTROMAXx (настольный) SPECTROMAXx (напольный)	2250×1410×950 740×600×460 1370×740×600
Масса, кг, не более SPECTROLAB SPECTROMAXx (настольный) SPECTROMAXx (напольный)	500 60 120
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 18 до 28 от 20 до 80
Средний срок службы, лет, не менее	10

* количество каналов может быть расширено по желанию заказчика

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Спектрометр эмиссионный	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 60-251-2011	1

Поверка

осуществляется по документу МП 60-251-2011 «ГСИ. Спектрометры эмиссионные SPECTROLAB и SPECTROMAXx. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 18.01.2012 г., с изменением № 1, утвержденным ФГУП «УНИИМ» 28.08.2013 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- стандартные образцы состава меди ГСО 8096-2002 (комплект МБ);

- стандартный образец состава сплава на никелевой основе ХН70Ю (Н11)

ГСО 1418-92П.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на спектрометры эмиссионные SPECTROLAB и SPECTROMAXx

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

«SPECTRO Analytical Instruments GmbH», Германия, Boschstr. 10, 47533 Kleve, Deutschland. Tel. +49 2821 892-0, fax: +49 2821 8 92-22 00, e-mail: spectro.info@ametec.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.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___» _____ 2013 г.

М.п.