

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Зам. руководителя ГЦИ СИ УНИИМ –
Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

2006 г.

Спектрометры эмиссионные с тлеющим разрядом SPECTRO GDA (750, 150)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 20786-06 Взамен 20786-01
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы "SPECTRO Analytical Instruments GmbH", Германия.

Назначение и область применения

Спектрометры эмиссионные с тлеющим разрядом SPECTRO GDA (750, 150) (далее – спектрометры) предназначены для измерений состава металлов и сплавов, металлических покрытий при спектральных исследованиях и анализах концентрации легирующих примесей.

Область применения: металлургическая промышленность, машиностроение и др.

Описание

Принцип действия спектрометров основан на возбуждении эмиссионных спектров исследуемых элементов с помощью источника тлеющего разряда с плоским катодом и анализе полученного эмиссионного спектра оптическим спектрометром. Источник тлеющего разряда (лампа Гримма) включает: анод; катод, плоскостью которого является плоская поверхность исследуемого образца; источник постоянного тока и высокочастотный источник питания с частотой 13,56 МГц; электронные схемы возбуждения; электронную систему контроля мощности; конечный каскад газового разряда на базе полевого МОП-транзистора. Плоский образец помещают в генератор тлеющего разряда, откачивают воздух и заполняют пространство аргоном до рабочего давления. Далее, для возникновения тлеющего разряда подаётся постоянное напряжение (до 1200 В) на анод и катод и включают ВЧ напряжение (максимальное 4 кВ). Ионы аргона ускоряются электрическим полем и падают на поверхность образца и выбивают из неё атомы, которые попадают в область плазмы с высокой концентрацией электронов, где происходит их ионизация. Полученный спектр анализируется с помощью оптического спектрометра, который состоит из круговой двоянной оптической системы Пашена-Рунге, установленной на круге Роланда диаметром 750 мм, что обеспечивает наиболее эффективный отбор исследуемых участков спектра. Оптическая система вакуумированная, имеет устройство стабилизации температуры с погрешностью $\pm 0,1$ °С. Голографическая дифракционная решетка имеет 2400 штрихов/мм, ширина входных щелей полупроводниковых детекторов 20 мкм. Имеются возможности послойного анализа поверхности по специально разработанной методике и программе измерений.

Управление работой спектрометра полностью автоматизировано и осуществляется компьютером. Одновременно могут быть обработаны до 1000 спектральных линий от 64 элементов.

Градуировка спектрометра для определения концентрации анализируемых элементов осуществляется с помощью стандартных образцов состава металлов. Параметры градуировочных характеристик хранятся в памяти компьютера.

Спектрометр выпускается двух моделей SPECTRO GDA 750 стационарный, SPECTRO GDA 150 настольный вариант, которые также отличаются типом генератора тлеющего разряда, размерами анода, типом вакуумных систем.

Основные технические характеристики

диапазон измерений массовой доли элементов, %	$10^{-6} - 99,0$
относительное среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности измерений выходного сигнала при массовой доле элементов не менее 0,01%	3,0 %
нестабильность выходного сигнала при массовой доле элементов не менее 0,01 %	5,0 %
относительная погрешность измерений массовой доли элементов, %	$\pm (10,0 - 25, 0)$
рабочий диапазон длин волн, нм	119 ... 800
время измерений, с	10 - 20
количество одновременно анализируемых спектральных линий	до 1000
диаметры применяемых анодов (калиброванные отверстия)	от 1 до 8 мм
электропитание переменным током напряжением и частотой	220 В \pm 10% , 50/60 Гц
габаритные размеры (максимальные), см:	
модель 750	144 x 138 x 89
модель 150	60x44x38
масса, кг:	
модель 750	480
модель 150	50

Рабочие условия эксплуатации спектрометра:
диапазон температур окружающего воздуха, °С
относительная влажность, % не более

от 15 до 35;
70.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на инструкцию по эксплуатации типографским способом и на панель спектрометра в верхнем правом углу в виде наклейки.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- спектрометр "SPECTRO GDA" (модель по заказу);
- запасные части, расходные материалы и пр.;
- персональный компьютер с принтером, конфигурация компьютера согласно заказа;
- инструкция по эксплуатации с переводом на русский язык;
- программное обеспечение (индивидуально по заказу согласно области применения);
- методика поверки.

По отдельному заказу поставляются оптический спектрометр CCD и различные комплектующие для сервисного обеспечения и безотказной работы спектрометра.

Поверка

Поверка производится в соответствии с МП 01-224-01 "ГСИ. Спектрометры эмиссионные SPECTRO GDA. Методика поверки", утвержденная ФГУП «УНИИМ» от 16.01.01 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- государственные стандартные образцы состава металлов из ряда: ГСО 2496-91П, ГСО 2492-91П, ГСО 2943-90, ГСО 8040-94, ГСО 7100-94, ГСО 5813-91П, ГСО 8051-94, ГСО 6569-93 ... ГСО 6573-93 и др.

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы "SPECTRO Analytical Instruments GmbH", Германия.

Заключение

Тип средств измерений «Спектрометры эмиссионные с тлеющим разрядом SPECTRO GDA (750, 150)» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при эксплуатации.

Изготовитель: фирма "SPECTRO Analytical Instruments GmbH", Германия, Boschtrasse 10, 47533 Kleve. Тел/факс (49) 2821|8922131. www.spectro-ai.com

Директор ООО «СТС»



Третьякова Е.Е.