

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры ДФС-500

Назначение средства измерений

Спектрометры ДФС - 500 (далее - спектрометры) предназначены для измерения и регистрации аналитического сигнала, пропорционального интенсивности спектральных линий оптического излучения и последующего определения массовых долей элементов с помощью градуировочных характеристик при элементном анализе металлов, сплавов и других материалов в соответствии со стандартами и другими документами, регламентирующими методики количественного химического анализа и аттестованными в установленном порядке в соответствии с ГОСТ Р 8.563 «ГСИ. Методики (методы) измерений».

Описание средства измерений

Спектрометр представляет собой атомно-эмиссионный оптический многоканальный стационарный прибор. Принцип действия спектрометра основан на методе эмиссионного спектрального анализа, использующего зависимость интенсивности спектральных линий от количественного содержания элементов в пробе, и измерении относительных интенсивностей аналитических спектральных линий.

Спектрометр состоит из полихроматора с системой регистрации и обработки сигналов, источника возбуждения спектра, штатива, системы охлаждения.

Источник возбуждения спектров излучения создает электрический разряд между исследуемой пробой и подставным электродом. При разряде происходит возбуждение атомов и ионов пробы, которые в дальнейшем переходя на нижние электронные уровни испускают излучения характерного спектрального состава. Данное излучение через входную щель попадает на дифракционную решетку полихроматора, где происходит разложение оптического излучения в спектр, характеризующий состав пробы, при этом каждому элементу соответствует своя совокупность спектральных линий, интенсивность которых зависит от количественного содержания данного элемента в пробе. Излучение аналитических спектральных линий регистрируется ПЗС-линейками, расположенными на круге Роуланда. Сигналы с выхода ПЗС-линейек преобразуются в цифровой код и поступают в ЭВМ для дальнейшей обработки с использованием соответствующего пакета программ. Вывод результатов измерений производится на монитор и печатающее устройство.

Для определения массовой доли элементов в исследуемой пробе для каждого спектрометра должна быть определена градуировочная характеристика с помощью стандартных образцов состава, аттестованных в соответствии с ГОСТ 8.315, отражающая зависимость интенсивности соответствующих спектральных линий от содержания элемента в пробе.

Внешний вид спектрометра представлен на рисунке 1 .



Рисунок 1 - Внешний вид спектрометра

Элементы настройки измерительной части спектрометра конструктивно защищены от несанкционированного проникновения пломбированием пломбой в виде наклейки, которая имеет печать предприятия, и при попытке несанкционированного вскрытия повреждается.



Рисунок 2 - Место пломбировки

Программное обеспечение

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	Ccd.dll+DefMfs12.clb+DefDfs500.clb
Цифровой идентификатор	36435f4adb627210d4f3fca456107439

Уровень защиты ПО «ДФС-500» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню: «СРЕДНИЙ» по Р 50.2.077-2014 - для автономного программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Спектральный диапазон измерений, нм	от 177 до 408
Выделяемый спектральный интервал, нм, не более	0,04
Предел допускаемого относительного СКО интенсивностей излучения от стабилизированного источника излучения, %, не более	0,3
Предел обнаружения массовой доли фосфора в стали, %, не более	0,001
Относительный дрейф интенсивностей излучения от стабилизированного источника в течение 2 часов, %, не более	1
Дрейф положения длины волны в течение 2 часов, нм, не более	0,02
Напряжение питания, В	220±22
Частота питания, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	2,0
Габаритные размеры, мм, не более	800´ 530´ 950
Масса, кг, не более	120
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
относительная влажность окружающей среды при температуре 25°С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 86,6 до 106,7
Среднее время наработки на отказ, час, не менее	3000

Знак утверждения типа

наносится на корпус полихроматора фотохимическим способом и на титульный лист эксплуатационной документации - типографским способом.

Комплектность средства измерений

В соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

- спектрометр	1 шт.
- комплект ЗИП	1 шт.
- Руководство по эксплуатации	1 шт.
- Методика поверки	1 шт.
- программа WinCCD. Руководство оператора	1 шт.

Поверка

первичная осуществляется по документу СПбЕ.М2-1500.00 Д1 «Спектрометр ДФС-500. Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург 28.12.2009 г.

Основные средства поверки:

– стандартный образец состава сталей с содержанием массовой доли фосфора от 0,003 до 0,007 % из комплекта ГСО 8383-2003.

периодическая осуществляется по МИ 2614-2000 «Фотоэлектрические установки для спектрального анализа универсальные. Методика поверки в условиях эксплуатации».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам ДФС-500

ТУ 4434-009-23109231-2009 «Спектрометр ДФС-500. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОКБ СПЕКТР» (ООО «ОКБ СПЕКТР»)

ИНН 7804585151

Адрес: Россия, 194044, г. С.-Петербург, Чугунная ул., д. 20

Тел/факс: (812) 542-3625, тел.: (812) 292-5547

E-mail: Yakov@spectr.spb.su

www.okb-spectr.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 15.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.