

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы атомно-эмиссионные для анализа водорода в титановых сплавах с регистратором спектра МОРС-1

Назначение средства измерений

Комплексы атомно-эмиссионные для анализа водорода в титановых сплавах с регистратором спектра МОРС-1 (далее – комплексы) предназначены для измерения массовой доли водорода в титановых сплавах.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на зависимости интенсивности спектральных линий Н от содержания элемента в пробе. Для количественного определения химического состава проб прибор должен быть предварительно градуирован по государственным стандартным образцам (ГСО) или по отраслевым стандартным образцам (ОСО) с известной концентрацией водорода. Для водорода в конкретных условиях должна быть экспериментально определена градуировочная характеристика, отражающая зависимость аналитического сигнала соответствующей спектральной линии от содержания элемента в пробе. Количественное определение водорода основывается на зависимости интенсивности аналитических линий водорода от его концентрации в анализируемой пробе.

Комплекс включает в себя следующие основные узлы:

- генератор конденсированной искры;
- штатив УШТ-4;
- мини-спектрометр;
- регистратор спектра оптический многоканальный МОРС-1 (Госреестр № 48129-11)
- компьютер.



Рисунок 1 – Внешний вид комплекса атомно-эмиссионного для анализа водорода в титановых сплавах с регистратором спектра МОРС-1 (1 – генератор конденсированной искры в штативе УШТ-4, 2 – мини-спектрометр, 3- регистратор спектра оптический многоканальный МОРС-1, 4- компьютер).

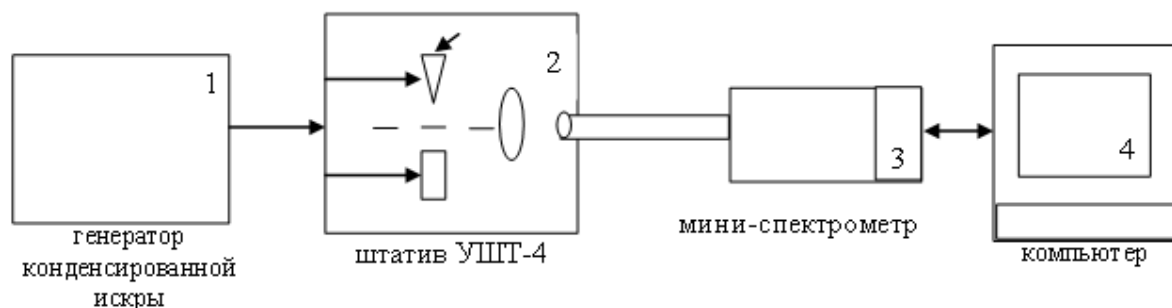


Рисунок 2 - Блок-схема комплекса.

1 – генератор конденсированной искры, 2 – штатив УШТ-4, 3 – мини-спектрометр, 4- компьютер.

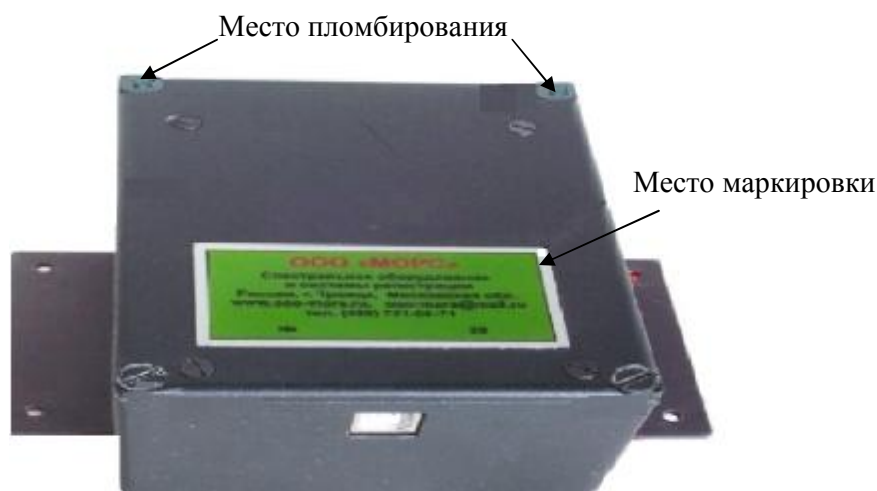


Рисунок 3 – Места нанесения маркировки и пломбирования

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), входящее в состав комплекса, выполняет функции отображения на экране монитора ПК информации в удобном для оператора виде, а также для задания параметров условий измерения.

Метрологически значимая часть программного обеспечения средства измерений представляет программный продукт «SM2008». Программное обеспечение комплекса имеет характеристики, представленные в таблице 1:

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа для проведения атомно-эмиссионного спектрального анализа	SM2008	SM150812	1e476525	CRC-32

Искажение данных при передаче через вышеуказанный интерфейс исключается параметрами протокола, в котором они реализованы:

- механизм передачи данных внутри транзакций;
- транзакции заканчивается подтверждением их успешного завершения;
- направление и назначение данных внутри транзакции определяется уникальным идентификатором;
- целостность данных внутри транзакции проверяется с помощью расчета CRC, которая является неотъемлемой частью самой транзакции.

В процессе проверки метрологических характеристик была подтверждена правильность алгоритмов, заложенных в программное обеспечение.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплекса приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Спектральное разрешение, нм	0,2
Рабочий диапазон градуировочной кривой для определения массовой доли водорода, %	0,002÷0,035
Предел относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности измерения массовой доли водорода, % для отраслевого стандартного образца №4 для отраслевого стандартного образца №1	10 30
Пределы систематической составляющей относительной погрешности измерения массовой доли водорода, %	±10
Ширина входной щели, мкм	10
Регистратор спектра	МОРС-1
Минимальное время накопления спектра, с	0,04
Генератор возбуждения спектра: Конденсированная искра в атмосфере воздуха (подставной электрод-вольфрамовый) Напряжение в разрядном контуре, В Частота, Гц Емкость в разрядном контуре, мкФ Индуктивность в разрядном контуре, мкГн	200÷350 1 Гц 50÷150 30÷100
Время измерения, с	0,1
Время установления рабочего режима, мин, не более	20
Материал подставного электрода	Вольфрам
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более	700×700×500
Масса, кг, не более	50
Потребляемая мощность: - без ПК, Вт, не более - при горении искры, Вт, не более	100 400

Электрическое питание: Напряжение, В Частота, Гц	220 ⁺²² / ₋₃₃ 50±2
--	---

Рабочие условия эксплуатации комплекса:
 температура окружающей среды, °С 20±5
 относительная влажность воздуха при +25°С, %, не более 80
 атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульных листах паспорта и руководства по эксплуатации, методом наклеивания на корпус комплекса.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт
Комплекс атомно-эмиссионный для анализа водорода в титановых сплавах с регистратором спектра МОРС-1	1
Паспорт СПФ.002.00.000.04 ПС	1
Руководство по эксплуатации с приложением СПФ.002.00.000.04 РЭ	1
Описание программного обеспечения SM2008	1
Методика поверки МП 02.Д4-13	1

Поверка

осуществляется по документу МП 02.Д4-13 «Комплексы атомно-эмиссионные для анализа водорода в титановых сплавах с регистратором спектра МОРС-1. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 21 января 2013 г.

Основные средства поверки:

1 Отраслевые стандартные образцы состава титанового сплава. Комплект ОСО 22-10/25-10

Основные метрологические характеристики:

Маркировка СО	Массовая доля водорода, %	Абсолютная погрешность определения содержания водорода (массовая доля, %)
1	0,0022	0,0002
2	0,0065	0,0004
3	0,012	0,001
4	0,035	0,003

Сведения о методиках (методах) измерений

Комплексы атомно-эмиссионные для анализа водорода в титановых сплавах с регистратором спектра МОРС-1. СПФ.002.00.000.04 РЭ раздел 5 «Устройство и работа составных частей анализатора».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам атомно-эмиссионным для анализа водорода в титановых сплавах с регистратором спектра МОРС-1

ТУ 25-7401-11855700-12 «Комплексы атомно-эмиссионные для анализа водорода в титановых сплавах с регистратором спектра МОРС-1».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

ООО «Многоканальные оптические регистрирующие системы» (ООО «МОРС»)
142191, г. Москва, г. Троицк, микрорайон «В», д.50, 17 этаж, пом.6
Почтовый адрес: 142190, Троицк, а/я 50
Телефон /факс (495)851-08-71/851-08-86
E-mail: ooo-mors@mail.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47
E-mail: vniofi@vniofi.ru

Руководитель Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____»_____2013 г.