

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры атомно-эмиссионные тлеющего разряда LECO GDS900

Назначение средства измерений

Спектрометры атомно-эмиссионные тлеющего разряда LECO GDS900 (далее – спектрометры) предназначены для измерения массовой доли элементов в черных и цветных металлах по стандартизованным и аттестованным методикам измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на катодном распылении и последующем возбуждении атомов образца при помощи тлеющего разряда в лампе Гримма в атмосфере аргона при пониженном давлении с контролируемыми параметрами напряжения, тока и давления.

Спектрометр представляет собой прибор, состоящий из полихроматора, лампы Гримма и фоторегистрирующих устройств.

Переход возбужденных атомов в основное состояние приводит к эмиссии оптического излучения с характерными длинами волн. Тлеющий разряд дает возможность стабильного возбуждения атомов определяемых компонентов и обеспечивает линейную зависимость массовой доли определяемых компонентов от интенсивности эмиссии фотонов.

Для измерения интенсивности оптического излучения с высоким спектральным разрешением используются полихроматор с голографической дифракционной решеткой и устройствами с обратной зарядовой связью для регистрации спектра излучения.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения.

Общий вид спектрометров приведен на рисунке 1.

Пломбирование спектрометров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометра

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением (далее - ПО), позволяющим осуществлять диагностику технического состояния спектрометра, контроль процесса измерений, сохранять результаты измерений, проводить их статистическую обработку и архивирование.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные | Значение |
|-----------------------------------|---------------|
| Идентификационное наименование ПО | Cornerstone™ |
| Номер версии ПО | не ниже 2.6.5 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---------------------------------------|---------------|
| Спектральный диапазон, нм | от 160 до 460 |
| Спектральное разрешение, нм, не более | 0,05 |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики | Значение |
|--|-------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрометра при измерении массовой доли контрольных элементов в сплавах на основе железа, %: | |
| - хром, в диапазонах: | |
| - от 0,050 до 0,10 % включ. | $\pm 0,008$ |
| - св. 0,10 до 0,20 % включ. | $\pm 0,016$ |
| - св. 0,20 до 0,50 % включ. | $\pm 0,024$ |
| - св. 0,50 до 1,00 % включ. | $\pm 0,04$ |
| - св. 1,00 до 2,00 % включ. | $\pm 0,08$ |
| - никель, в диапазонах: | |
| - от 0,050 до 0,10 % включ. | $\pm 0,012$ |
| - св. 0,10 до 0,20 % включ. | $\pm 0,016$ |
| - св. 0,20 до 0,50 % включ. | $\pm 0,03$ |
| - св. 0,50 до 1,00 % включ. | $\pm 0,06$ |
| - св. 1,00 до 2,00 % включ. | $\pm 0,08$ |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--------------------------------------|---------------|
| Параметры электрического питания: | |
| - напряжение переменного тока, В | 220 \pm 22 |
| - частота переменного тока, Гц | 50/60 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более | 2640 |
| Масса, кг, не более | 317,5 |
| Габаритные размеры, мм, не более | |
| - длина | 2159 |
| - ширина | 533 |
| - высота | 1295 |
| Условия эксплуатации: | |
| - температура окружающей среды, °С | от +15 до +30 |
| - относительная влажность, % | от 20 до 80 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|----------------|------------|
| Спектрометр атомно-эмиссионный тлеющего разряда | GDS900 | 1 шт. |
| Программное обеспечение | Cornerstone™ | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 02-241-2019 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 02-241-2019 «ГСИ. Спектрометры атомно-эмиссионные тлеющего разряда LECO GDS900. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 23 января 2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава сталей, метрологические характеристики которых указаны в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики ГСО

| ГСО | Индекс СО | Элемент | Массовая доля, % | Абсолютная погрешность, % |
|--|-----------|---------|------------------|---------------------------|
| ГСО 10504-2014 | ИСО УГ1К | Хром | 0,067 | ±0,001 |
| | ИСО УГ4К | Хром | 0,130 | ±0,002 |
| | ИСО УГ9К | Хром | 0,170 | ±0,003 |
| | ИСО УГ0К | Хром | 0,596 | ±0,004 |
| | ИСО УГ7К | Хром | 0,99 | ±0,01 |
| | ИСО УГ3К | Хром | 1,83 | ±0,01 |
| | ИСО УГ2К | Никель | 0,073 | ±0,001 |
| | ИСО УГ1К | Никель | 0,190 | ±0,002 |
| | ИСО УГ3К | Никель | 0,243 | ±0,003 |
| | ИСО УГ5К | Никель | 1,87 | ±0,01 |
| ГСО 2717-93П/2721-93П | УГ19е | Хром | 0,227 | ±0,004 |
| | УГ21е | Хром | 0,50 | ±0,01 |
| | УГ17е | Никель | 0,105 | ±0,003 |
| ГСО 4165-91П, ГСО 2489-91П/2497-91П | УГ5д | Хром | 1,42 | ±0,01 |
| | УГ5д | Никель | 0,42 | ±0,01 |
| | УГ3д | Никель | 0,97 | ±0,02 |

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

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам атомно-эмиссионным тлеющего разряда LECO GDS900

Техническая документация фирмы «LECO Corporation», США

Изготовитель

Фирма «LECO Corporation», США
Адрес: 3000 Lakeview Ave. Saint Joseph, MI 49085
Телефон: 800-292-6141
Факс: 269-982-8977
E-mail: info@leco.com
Web-сайт: www.leco.com

Заявитель

Закрытое акционерное общество «ЛЕКО ЦЕНТР-М» (ЗАО «ЛЕКО ЦЕНТР-М»)
Адрес: 115280, г. Москва, 1-й Автозаводской проезд, д. 4, корп. 1
Телефон: (495) 710-3824, (495) 710-3825
Факс: (495) 710-3826
Web-сайт: www.leco.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.