

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры оптические эмиссионные Q4 TASMАN

Назначение средства измерений

Спектрометры оптические эмиссионные Q4 TASMАN предназначены для измерения массовой доли химических элементов в металлах и сплавах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров оптических эмиссионных Q4 TASMАN основан на методе эмиссионного оптического спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью искры.

Искровой источник возбуждения спектра предназначен для возбуждения эмиссионного светового потока от искры между образцом и электродом. Спектральный состав света определяется химическим составом исследуемой пробы.

Спектрометр состоит из цифрового источника возбуждения спектра, управляемого компьютером, полихроматора и автоматизированной системы управления и регистрации на базе IBM –совместимого современного компьютера.

Искровой источник возбуждения создает разряд между электродом и анализируемым образцом. Обдувка электрода аргоном повышает точность и воспроизводимость результатов измерений.

Оптическая система спектрометра выполнена по схеме Пашена-Рунге. Регистрация спектра осуществляется с помощью массива из ССD – детекторов.

Конструктивно спектрометр выполнен в виде настольного прибора. Управление процессом измерения и обработки выходной информации осуществляется с помощью специального программного комплекса на базе IBM- совместимого компьютера.

Через программный комплекс осуществляется настройка спектрометра, построение градуировочных зависимостей на основе анализа стандартных образцов, оптимизация параметров измерений, управление работой спектрометра, обработка выходной информации, сохранение и печать результатов измерения.

Спектрометры Q4 TASMАN имеют полностью герметичный корпус, исключающий попадание загрязнений и пыли извне. Благодаря встроенной системе воздушного охлаждения осуществляется отвод тепла от оптической системы, что позволяет снизить общий фон в ССD-детекторах.

В конструкции искрового столика (штатива) использована технология коаксиального потока аргона. Благодаря этому, концентрированный поток газа сфокусирован только в области прожига, что позволяет оптимально расходовать газ. Анализ азота в сталях и кобальтовых сплавах, кислорода в медных сплавах осуществляется благодаря совокупности аналитического программного обеспечения, конструктивных инноваций и особой технологии изготовления и юстировки для обеспечения высочайшей точности, сходимости и воспроизводимости результатов спектрального анализа. Полностью цифровой управляемый процессором контроллер подачи аргона обеспечивает оптимальную подачу газа только в минимальном количестве, необходимом при анализе.

Спектрометры Q4 TASMАN имеют автоматическую систему профилирования линий при каждом измерении, что позволяет избежать частой рекалибровки спектрометра. Термостабилизация обеспечивает устойчивость спектрометра к значительным колебаниям температур.



Рисунок 1 - Фото общего вида СИ

Программное обеспечение

Программное обеспечение идентифицируется при включении спектрометра путем вывода на экран номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| QMatrix | QMatrix | QMatrix 3.8.7 | - | - |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 «С» - метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты. Конструктивно спектрометры имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Пломбировка приборов конструкцией спектрометров не предусмотрена.

Метрологические и технические характеристики

Метод измерения эмиссионный спектральный анализ
Рабочий диапазон спектра: от 130 до 620 нм
Фокальное расстояние 400 мм

| Диапазон измерения массовой доли, % | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения массовой доли, %, для элементов (ГОСТ 54153-10) | | | | |
|-------------------------------------|--|---------|----------|--------|--------|
| | углерод | кремний | марганец | сера | фосфор |
| 0,002 ... 0,010 | | | | ±0,002 | ±0,002 |
| 0,005 ... 0,010 | ±0,002 | ±0,002 | | | |
| 0,011 ... 0,020 | ±0,004 | ±0,004 | | ±0,003 | ±0,003 |
| 0,021 ... 0,05 | ±0,008 | ±0,008 | | ±0,008 | ±0,006 |
| 0,051 ... 0,10 | ±0,012 | ±0,012 | ±0,008 | ±0,012 | ±0,008 |
| 0,11 ... 0,20 | ±0,016 | ±0,020 | ±0,016 | ±0,016 | ±0,012 |
| 0,21 ... 0,50 | ±0,024 | ±0,03 | ±0,024 | | |
| 0,51 ... 1,0 | ±0,04 | ±0,06 | ±0,04 | | |
| 1,1 ... 2,0 | ±0,06 | ±0,08 | ±0,08 | | |
| 2,1 ... 6,0 | | | ±0,12 | | |

Голографическая дифракционная решетка 3600 штрихов на 1 мм
Габаритные размеры (550 x 650 x 800) мм
Масса, не более 75 кг
Напряжение питания (220 ± 10) В;
(50 ± 1) Гц
Потребляемая мощность:
 во время анализ 600 В·А
 во время ожидания 50 В·А
Подача аргона:
 давление 3 бар
 чистота 99,998 %

| | |
|--|------------|
| Условия эксплуатации: | |
| Диапазон температур окружающей среды, °С | 10 - 40 |
| Диапазон относительной влажности, % | 20 – 70 |
| Диапазон атмосферного давления, кПа | 84 – 106,7 |

В зависимости от того для какой матрицы предназначен спектрометр погрешность определяется по МВИ.

Знак утверждения типа

наносится на каждый экземпляр спектрометра в виде наклейки, а также на титульный лист Руководства по эксплуатации спектрометра типографским способом.

Комплектность средства измерений

1. Спектрометр оптический эмиссионный Q4 TASMAN.
3. Регулятор давления.
4. Комплект рекалибровочных образцов.
5. Комплект запасных частей.
6. Руководство по эксплуатации.(Методика поверки.)

Поверка

осуществляется по документу МП 41185-09 (приложение к руководству по эксплуатации “Методика поверки”), утвержденному ГЦИ СИ ФГУ "РОСТЕСТ - Москва " в мае 2009 г.

Средства поверки:

Стандартные образцы состава стали (ГСО 4165 – 91 П; 2489 – 91 П ... 2497 – 91 П) или другие ГСО в зависимости от того для какой матрицы (железо, алюминий, медь, титан и др.) предназначен спектрометр.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 54153-10 «Сталь. Метод атомно-эмиссионного спектрального анализа»

ГОСТ 6012-2011 «Никель. Методы химико-атомно-эмиссионного спектрального анализа»

ГОСТ 8776-2010 «Кобальт. Методы химико-атомно-эмиссионного спектрального анализа»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам оптическим эмиссионным Q4 TASMAN.

1. МИ 2639-2001 «Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли компонентов в веществах и материалах».
2. ГОСТ 54153-10 «Сталь. Метод атомно-эмиссионного спектрального анализа».
- 3.Техническая документация фирмы «Bruker Elemental GmbH».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

фирма Bruker Elemental GmbH, Kastellstrasse 31-35, 47546 Kalkar, Germany,
Fax: (02824) 97650-10, tel: (02824) 97650-0.

Заявитель

ООО «Мелитэк», 117342, Москва, ул. Обручева, д.34/63 строение 2.
Тел./факс: (495) 781-07-85; E-mail: info@melytec.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»),
117418, Москва, Нахимовский пр., 31, тел.: 129-19-11 факс: 124-99-96
e-mail: info@rostest.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «____» _____ 2014г.