

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» мая 2023 г. № 1094

Регистрационный № 89160-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры лазерные искровые эмиссионные SciAps Z Series

Назначение средства измерений

Спектрометры лазерные искровые эмиссионные SciAps Z Series (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в сплавах (в том числе на основе железа), а также неметаллических образцах методом лазерно-искровой эмиссионной спектроскопии.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на методе эмиссионного спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью лазерно-искрового разряда.

Спектрометры состоят из источника возбуждения спектра (импульсный лазер), системы продувки инертным газом, высокочувствительного спектрометра с оптической системой, которая состоит из оптического волокна, фокусирующих линз, дифракционной решетки и регистрирующей системы, системы растривания лазерного импульса, интегрированного компьютера, встроенной видеокамеры, системы питания.

Спектрометры выпускаются в следующих модификациях: Z-200С, Z-200С+ образуют серию Z-200; Z-901, Z-901CSi, Z-902+, Z-902Carbon, Z-903 образуют серию Z-900, которые отличаются характеристиками, представленными в таблице 1.

Таблица 1 – Отличия модификаций спектрометров

Характеристика	Модификация						
	Z-200C	Z-200C+	Z-901	Z-901CSi	Z-902Carbon	Z-902+	Z-903
Среда	Аргон	Аргон	Воздух/Аргон	Аргон	Аргон	Воздух/Аргон	Аргон/Гелий
Определение С в низколегированных сталях	Да	Да	Нет	Да (+определение кремния)	Да	Нет	Нет
Определение С в высоколегированных сталях	Нет	Да	Нет	Да	Да	Нет	Нет
Дополнительно определение основ/элементов (помимо углерода)	В сталях: Al, Si, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Cu, Ni, Nb, Mo, Pb Другие основы / элементы: V, Cr, Mn, Ag, Ta, Hf, Re, Pb, Zr, Mg, Zn, Mo, W, Sn, Nb	В сталях: Al, Si, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Cu, Ni, Nb, Mo, Pb Другие основы / элементы: V, Cr, Mn, Ag, Ta, Hf, Re, Pb, Zr, Mg, Zn, Mo, W, Sn, Nb	В сталях: Al, Si, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Cu, Ni, Nb, Mo, Pb Другие основы / элементы: V, Cr, Mn, Ag, Ta, Hf, Re, Pb, Zr, Mg, Zn, Mo, W, Sn, Nb, Be (кроме C, Li, Na)	В сталях и Ni сплавах: C, Si	В сталях: Al, Si, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Cu, Ni, Nb, Mo, Pb Другие основы / элементы: V, Cr, Mn, Ag, Ta, Hf, Re, Pb, Zr, Mg, Zn, Mo, W, Sn, Nb	Измерение Li в Al сплавах/рудах, геохимические образцы Другие основы/элементы: V, Cr, Mn, Ag, Ta, Hf, Re, Pb, Zr, Mg, Zn, Mo, W, Sn, Nb	Измерение Li в рудах, рассолах, геохимические образцы и органический C Дополнительно для H, N, O, Cl, F, Br, Ce, Rb, S (в неметаллах)
Основы (сплавы)	Al, Ti, Fe, SS, Ni, Cu, Co, Sn чистые вещества	Al, Ti, Fe, SS, Ni, Cu, Co, Sn чистые вещества	Al, Ti, Fe, SS, Ni, Cu, Co, Sn чистые вещества	Fe (C, Si). Для нержавеющей сталей (C)	Al, Ti, Fe, SS, Ni, Cu, Co, Sn чистые вещества	Al, Ti, Fe, SS, Ni, Cu, Co, Sn чистые вещества	Геохимический анализ и Al, Ti, Fe, SS, Ni, Cu, Co, Sn чистые вещества

Общий вид спектрометров, схема пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер состоит из латинских букв и арабских цифр, наносится печатным способом на наклейку, наносимую в месте, указанном на рисунке 1. Наименование модификации прибора наносится на боковую часть корпуса спектрометров.



Рисунок 1 - Общий вид спектрометров с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера





Z-200C



Z-901CSi



Z-902+



Z-902Carbon



Z-903

Рисунок 2 - Общий вид спектрометров

Программное обеспечение

В спектрометрах используется программное обеспечение SciAps предназначенное для сбора и хранения аналитических данных, расчета массовой доли химических элементов, контроля состояния компонентов спектрометра.

Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён ограничением прав доступа с помощью пароля.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Z-200	Z-900
Идентификационное наименование ПО	SciAps	
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v2.19.7-0-gca24454	ngl-v1.1-1-0-g888d96d
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли элементов (кроме сплавов на основе железа), %	от 0,005 до 70,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов (кроме сплавов на основе железа), %, в поддиапазоне: от 0,005 до 0,1 % включ. св. 0,1 до 0,5 % включ. св. 0,5 до 1,0 % включ. св. 1,0 до 70,0 %	±40,0 ±30,0 ±20,0 ±10,0
Диапазон измерений массовой доли элементов (для низколегированных сталей и чугунов), %	от 0,05 до 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли элементов (для низколегированных сталей и чугунов), %, в поддиапазоне: от 0,05 до 0,1 % включ. св. 0,1 до 0,2 % включ. св. 0,2 до 0,5 % включ. св. 0,5 до 2,0 %	±0,015 ±0,05 ±0,07 ±0,1
Диапазон измерений массовой доли элементов (для нержавеющей сталей), %	от 0,01 до 25,0

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли элементов (для нержавеющей сталей), %, в поддиапазоне:	
от 0,01 до 0,05 % включ.	±0,015
св. 0,05 до 0,1 % включ.	±0,02
св. 0,1 до 0,2 % включ.	±0,08
св. 0,2 до 0,5 % включ.	±0,05
св. 0,5 до 10,0 % включ.	±0,3
св. 10,0 до 25,0 %	±0,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой доли элементов (кроме сплавов на основе железа), %	от 0,001 до 100
Минимальное время экспозиции, сек.	1
Минимальная продолжительность работы в автономном режиме, ч, не менее	12
Длина волны лазера возбуждения, нм	1064
Спектральный диапазон, нм:	
- Z-200C	от 190 до 625
- Z-200C+	от 190 до 625
- Z-901	от 200 до 440
- Z-901CSi	от 190 до 240
- Z-902Carbon	от 190 до 440
- Z-902+	от 190 до 625
- Z-903	от 190 до 950
Рабочая среда:	
- Z-200C	аргон
- Z-200C+	аргон
- Z-901	воздух/аргон
- Z-901CSi	аргон
- Z-902Carbon	аргон
- Z-902+	воздух/аргон
- Z-903	аргон/гелий
Габаритные размеры спектрометров, мм, не более:	
- серии Z-200	
высота	278
ширина	101
длина	217
- серии Z-900	
высота	280
ширина	73
длина	266
Масса спектрометров, кг, не более:	
- серии Z-200	2,1
- серии Z-900	1,9

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -20 до +50 от 30 до 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр лазерный искровой эмиссионный	SciAps Z Series	1 шт.
Транспортный кейс	-	1 шт.
Станция для зарядки аккумуляторов	-	1 шт.
Адаптер питания	-	1 шт.
Перезаряжаемая литий-ионная батарея	-	2 шт.
Баллончик с аргоном*	-	5 шт.
Micro USB кабель	-	1 шт.
Лазерные защитные очки	-	1 шт.
Комплект принадлежностей (гаечный ключ, защитное окно)	-	1 шт.
Набор образцов для коррекции дрейфа	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
USB-флеш-накопитель с файлами: - программное обеспечение - руководство по эксплуатации	Profile Builder -	1 шт. 1 экз.
* Поставляется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Приложение сплавы» руководства по эксплуатации «Спектрометры лазерные искровые эмиссионные SciAps Z Series серии Z-200» и в разделе «Режим сплав» руководства по эксплуатации «Спектрометры лазерные искровые эмиссионные SciAps Z Series серии Z-900».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3455 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»;

Стандарт предприятия фирмы «SciAps, Inc.», США.

Правообладатель

Фирма «SciAps, Inc.», США
Адрес: 7, Constitution Way, Woburn, MA 01801, USA
Телефон: 339- 927-9455
Web-сайт: www.sciaps.com

Изготовитель

Фирма «SciAps, Inc.», США
Адрес: 7, Constitution Way, Woburn, MA 01801, USA
Телефон: 339- 927-9455
Web-сайт: www.sciaps.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
ИНН 7702038456
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

