

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 786

Регистрационный № 73631-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные ВА 100

Назначение средства измерений

Анализаторы рентгенофлуоресцентные ВА 100 (далее – анализаторы) предназначены для измерений толщины покрытия, определения концентрации растворов, составов сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на анализе материалов методом энергодисперсионной флуоресценции, при котором на образец воздействуют рентгеновскими лучами, генерируемые рентгеновской трубкой, вследствие чего образуется флуоресцентное рентгеновское излучение, по энергии которого определяют элементы, представленные в образце, а по интенсивности определяют толщину покрытия и элементный состав.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде настольных приборов с отдельно устанавливаемым компьютером и включают в себя следующие основные составные части:

- корпус щелевой конструкции (модификации В и Р), служащий для стабилизации аналитических условий и для защиты пользователя от излучения;
- измерительная камера, расположенная внутри корпуса и служащая для размещения образцов;
- микрофокусная видеокамера для визуального наведения на измеряемую область образцов;
- широкополосный многоканальный усилитель для регистрации излучаемых фотонов;
- измерительная головка; установленная во внутреннем стальном корпусе лифта, который перемещает головку для оптимизации расстояния фокусировки;
- микрофокусная рентгеновская трубка, которая находится в экранированном корпусе, обеспечивающем испускание рентгеновских лучей направленным пучком в измерительную камеру;
- комплект коллиматоров, служащих для фокусировки рентгеновского луча на измеряемой области;
- твердотельный кремниевый детектор с температурной стабилизацией.

Анализаторы выпускаются в следующих модификациях В, Р и L. Анализаторы модификации В имеют фиксированный измерительный столик. Анализаторы модификации Р оснащены моторизованным программируемым измерительным столиком. Анализаторы модификации L имеют закрытую измерительную камеру увеличенного объема.

Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1, 2 и 3.

Место пломбировки и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 4.

Каждый экземпляр анализатора имеет заводской номер, расположенный на задней панели. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится травлением, гравированием или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов модификации В



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов модификации Р



Рисунок 3 – Общий вид анализаторов модификации L

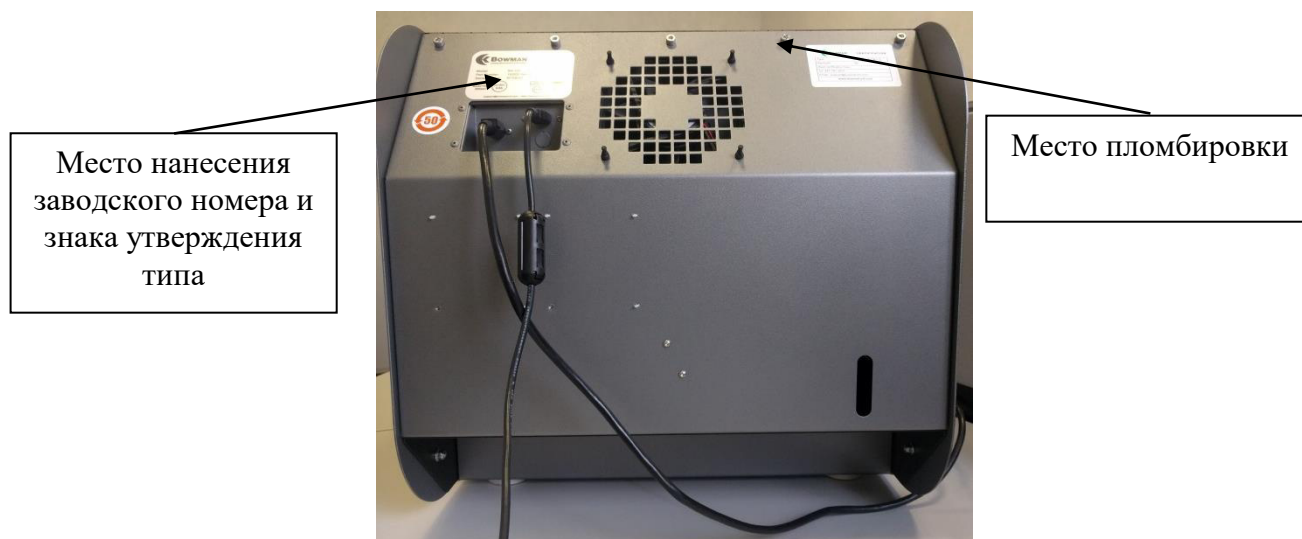


Рисунок 4 – Место пломбировки и место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным метрологически значимым программным обеспечением (далее – ПО).

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	Xralizer
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	2.1.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний толщины покрытия, мкм	от 0,001 до 110,0
Диапазон измерения толщины покрытия, мкм	от 0,6 до 22,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения толщины покрытия ¹⁾ , %	±5
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,01 до 100,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой доли элементов, %, в поддиапазонах: - от 0,01 до 1,00 включ. - св. 1,00 до 100,00	±5 ±2
¹⁾ для однослойных образцов	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	модификация В	модификация Р		модификация L
		С маленьким столиком	С большим столиком	
Анализируемые элементы	от Al ¹³ до U ⁹²			
Количество измеряемых слоев покрытия, включая основание, шт.	5			
Допускаемое отклонение показаний толщины покрытия для многослойных образцов ²⁾ , %	±5			
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 115 до 230 от 50 до 60			
Потребляемая сила тока, А	1,6			
²⁾ Определяется по калибровочным образцам, входящим в комплект поставки для первого, второго, третьего и четвертого слоя не считая основания.				

Наименование характеристики	Значение			
	модификация В	модификация Р		модификация L
		с маленьким столиком	с большим столиком	
Габаритные размеры, мм, не более: Основной корпус анализатора - высота - ширина - длина		450 450 600		750 700 750
Измерительная камера -высота -ширина -длина		140 310 340		330 600 550
Моторизированный программируемый столик -ширина -глубина	- -	325 375	625 625	254 254
Масса, кг, не более	34	52	72	110
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа		от +10 до +40 98 от 94 до 106		

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на заднюю панель корпуса анализаторов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализаторы рентгенофлуоресцентные ¹⁾	ВА 100	1 шт.
Набор калибровочных образцов	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Сетевой шнур	-	1 шт.
USB-носитель с программным обеспечением Xralizer	-	1 шт.
Калибровочный образец	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

¹⁾ Модификация анализатора В, Р или L поставляется в соответствии с заказом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Анализ» руководства по эксплуатации «Анализаторы рентгенофлуоресцентные ВА 100».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 28 сентября 2018 г. № 2089 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений поверхностной плотности и массовой доли элементов в покрытиях»;

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Изготовитель

«BOWMAN ANALYTICS INC.», США

Адрес: 1125 Remington Rd. Schaumburg, IL 60173, США

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Web-сайт: www.vniofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №30003-2014.

в части внесения изменений

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.