

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2024 г. № 1173

Регистрационный № 92116-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные INSIGHT

Назначение средства измерений

Анализаторы рентгенофлуоресцентные INSIGHT (далее – анализаторы) предназначены для измерений толщины покрытий и массовой доли элементов в веществах и материалах методом энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении спектра вторичного рентгеновского излучения. Первичное рентгеновское излучение, генерируемое рентгеновской трубкой, взаимодействует с элементами анализируемого образца и создаёт вторичное рентгеновское излучение, интенсивность линий спектра которого зависит от элементного состава образца и толщины покрытия.

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

- корпус щелевой конструкции, служащий для стабилизации аналитических условий и для защиты оператора от излучения;
 - измерительная камера, расположенная внутри корпуса и служащая для размещения образцов;
 - измерительная видеокамера с большим увеличением для визуального наведения на измеряемую область образца;
 - широкополосный многоканальный усилитель для регистрации излучаемых фотонов;
 - измерительная головка, установленная в измерительной камере, которая служит 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 образца;
 - измерительный столик с программируемым перемещением (выпускается в нескольких исполнениях: моторизованное и фиксированное);
 - твердотельный кремниевый дрейфовый детектор с температурной стабилизацией.
- Корпуса анализаторов окрашиваются в цвета, которые определяет изготовитель.

Серийный номер анализаторов имеет цифровой формат и наносится методом типографской печати на самоклеящуюся этикетку, расположенную на задней стенке корпуса, или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра анализаторов, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации.

Конструкцией анализаторов не предусмотрена возможность нанесения знака поверки и знака утверждения типа.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора с указанием места нанесения серийного номера (1)

Программное обеспечение

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» 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 ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	INSIGHT
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 1.3.8.5
Цифровой идентификатор программного обеспечения	–

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний толщины покрытий, мкм	от 0,001 до 120
Диапазон измерений толщины покрытий, мкм	от 0,09 до 36
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины покрытий*, %, в поддиапазонах: – от 0,09 до 1,1 мкм включ. – св. 1,1 до 23 мкм включ. – св. 23 до 36 мкм включ.	± 10 ± 5 ± 10
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,99 до 100
Чувствительность**, усл.ед./%, не менее	500
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала**, %	1,5
* – для однослойных покрытий;	
** – значение нормировано для ГСО 11036-2018 с массовой долей железа от 0,90 % до 1,10 % в борной кислоте.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Анализируемые элементы	от Al до Cm
Количество измеряемых слоёв покрытий, включая основание, шт.	5
Относительное отклонение показаний толщины для многослойных покрытий*, %	± 5
Параметры электрического питания: – напряжение питающей сети, В – диапазон частоты питающей сети, Гц	220 \pm 10 от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	750
Габаритные размеры, мм, не более – длина – ширина – высота	780 680 770
Масса, кг, не более	173
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % не более	от +10 до +40 80
* – определяется по калибровочным образцам, входящим в комплект поставки для первого, второго, третьего и четвёртого слоя, не считая основания	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор рентгенофлуоресцентный	INSIGHT	1 шт.
Набор калибровочных образцов	–	1 шт.
USB-кабель	–	2 шт.
Сетевой шнур	–	1 шт.
Методика поверки	–	1 экз.*
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.*
Паспорт	–	1 экз.

* – по требованию или в электронном виде.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 «Работа с программой» документа «Анализаторы рентгенофлуоресцентные INSIGHT. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений:

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах»;

Приказ Росстандарта от 17 мая 2021 г. № 761 «О внесении изменений в Приложение А к Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах»;

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

Правообладатель

LANScientific Co., Ltd, Китай

Адрес: No.209 Zhuyuan Road, High-tech District, Suzhou, China, 215008

Изготовитель

LANScientific Co., Ltd, Китай

Адрес: No.209 Zhuyuan Road, High-tech District, Suzhou, China, 215008

Испытательный центр

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

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

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

