

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2025 г. № 1414

Регистрационный № 95880-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрозонды аналитические рентгеновские сканирующие ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY

Назначение средства измерений

Микрозонды аналитические рентгеновские сканирующие ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY (далее – микрозонды) предназначены для измерений массовой доли химических элементов и идентификации химических элементов в различных твердых монолитных образцах веществ и материалов, а также для исследования однородности состава образцов с помощью картирования распределения химических элементов и рентгенографических изображений образцов.

Описание средства измерений

Принцип действия микрозондов основан на возбуждении и последующей регистрации рентгеновского спектра характеристического излучения исследуемого образца. Энергия характеристических линий спектра соответствует химическим элементам, содержащимся в образце, а их интенсивность пропорциональна концентрации соответствующих элементов.

Рентгеновское излучение (флуоресцентное), содержащее характеристические линии химических элементов, возбуждается при облучении образца первичным рентгеновским излучением. В качестве источника первичного рентгеновского излучения используется микрофокусная рентгеновская трубка с анодом из родия (Rh) (оциально материал анода может быть из: вольфрама (W), серебра (Ag), кобальта (Co), молибдена (Mo), меди (Cu), хрома (Cr)). Излучение от рентгеновской трубки проходит через поликапиллярную линзу и систему фильтрации и попадает в измерительную камеру и далее на образец. Часть потока рентгеновского излучения возбуждает вторичное характеристическое излучение, которое регистрируется полупроводниковым Si-дрейфовым детектором (SDD). Часть потока рентгеновского излучения проходит через образец и регистрируется системой регистрации на основе специальных диодов. Далее сигналы обрабатываются электронной схемой и ведется математическая обработка, которая позволяет по зарегистрированному спектру определить количественный и качественный состав образца.

Конструктивно микрозонды представляют собой настольные приборы, состоящие из аналитического модуля. Аналитический модуль состоит из: блока возбуждения, в который входит электроника, рентгеновская трубка и поликапиллярная линза; блока детектирования (регистрации) характеристического рентгеновского излучения, в который входит детектор с электроохлаждением и импульсный процессор для накопления и обработки сигналов; блока детектирования проходящего излучения через образец, в который входит система регистрации на основе специальных диодов; системы позиционирования, в которую входит предметный стол и измерительная камера с трехкоординатной системой управления (X, Y, Z), оптическая система видеонаблюдения и регистрации изображения. К задней панели аналитического модуля подключается управляющая система - компьютер со специализированным программным обеспечением.

Дополнительно при необходимости измерения массовой доли легких химических элементов к аналитическому модулю поставляется вакуумный пост.

Корпус микрозондов изготавливается из металлических сплавов, пластика и окрашивается в цвета в соответствии с технической документацией изготовителя.

На переднюю панель микрозондов наносится логотип изготовителя «ЭКРОС». На заднюю панель микрозондов крепится табличка, которая содержит информацию: наименование изготовителя, обозначение, год изготовления, заводской номер в цифровом или буквенно-цифровом формате, знак утверждения типа. Информация на табличку наносится типографским способом.

Общий вид микрозондов представлен на рисунке 1. Табличка с информацией представлена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на микрозонды не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид микрозондов аналитических рентгеновских сканирующих ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY



Рисунок 2 – Табличка микрозондов аналитических рентгеновских сканирующих ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY

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

Программное обеспечение

Микрозонды оснащены специализированным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим управлять перемещением предметного стола и измерительной камеры, задавать параметры измерения, сохранять и обрабатывать результаты измерений, включая спектры, строить карты распределения.

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

Идентификационные данные ПО микрозондов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MEAS9720
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.X*
Цифровой идентификатор ПО	-

* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 1 до 999

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Чувствительность на линии Fe K α ¹⁾ , имп/(с·mA·%), не менее	1000
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения чувствительности на линии Fe K α ¹⁾ , %	1

¹⁾ Значение нормировано по площади пика; значение нормировано для железа в стандартном образце массовой доли железа в твердой матрице с массовой долей от 0,90 % до 1,10 %.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон определяемых химических элементов	от ^{11}Na до ^{95}Am
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22
- частота переменного тока, Гц	50±1
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	615
- ширина	550
- длина	750
Масса, кг, не более	100
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от +10 до +35
- относительная влажность, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на табличку на задней панели спектрометра, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микрозонд аналитический рентгеновский сканирующий в составе	ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY	1 шт.
Модуль аналитический	БКРЕ.415312.032.010	
Паспорт	БКРЕ.415312.032 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БКРЕ.415312.032 РЭ	1 экз.
Флэш-карта USB с дистрибутивом ПО MEAS9720, руководством пользователя на ПО MEAS9720 и методикой поверки	-	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 комп.
Набор образцов и принадлежностей для проведения измерений*	-	1 комп.
Методика поверки	-	1 экз.
Компьютер (стационарный персональный компьютер/портативный персональный компьютер)*	-	1 шт.
Вакуумный пост с вакуумным насосом*	-	1 шт.

* Опционально

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 «Использование по назначению» документа БКРЕ.415312.032 РЭ «Микрозонды аналитические рентгеновские сканирующие ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY. Руководство по эксплуатации».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

БКРЕ.415312.032 ТУ. Микрозонд аналитический рентгеновский сканирующий ЭКРОС XRF-9720 STINGRAY. Технические условия;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКРОСХИМ» (ООО «ЭКРОСХИМ»)
ИНН 7810235934

Юридический адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, ул. Коли Томчака, д. 25, лит. Ж

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКРОСХИМ» (ООО «ЭКРОСХИМ»)
ИНН 7810235934
Адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, ул. Коли Томчака, д. 25, лит. Ж

Испытательный центр

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.

