

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «21» апреля 2025 г. № 776**

Регистрационный № 95258-25

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Спектрометры рентгенофлуоресцентные AVRORA MERAK-SC**

**Назначение средства измерений**

Спектрометры рентгенофлуоресцентные AVRORA MERAK-SC (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в различных твердых веществах и материалах.

**Описание средства измерений**

Принцип работы спектрометров заключается в возбуждении и последующей регистрации рентгеновского спектра характеристического излучения материала образца. В конструкции прибора применяется современный источник излучения низкой мощности -импульсная рентгеновская трубка, что гарантирует эффективность работы аппарата, его безопасность, а также долговечность самого источника. В оптической схеме прибора применяется принцип монохроматизации и концентрирования рентгеновского излучения с помощью многослойного кристалла на основе принципа Брэгга-Вульфа, применяемого к кристаллам с искривлением. При отражении падающего излучения от различных слоев кристалла происходит дифракция, появляется возможность выделения необходимой монохроматической части путем пространственного расположения. Оптический путь обдувается водородом или гелием, также допускается работать без продувки. Монохроматор – кристалл Брэгга с искривлением, материал монохроматора – фторид лития. В качестве детектора применяется кремниевый дрейфовый детектор (SDD).

Конструктивно спектрометры выполнены в виде автоматических стационарных приборов, состоящих из основного блока и персонального компьютера, на который выводятся результаты измерений.

Корпуса спектрометров изготавливают из пластмассы и металлических сплавов, цвет корпусов определяется технической документацией производителя спектрометров.

Маркировочная табличка с серийным номером, наименованием спектрометра размещена на задней части корпуса основного блока спектрометра. Серийный номер имеет цифровой формат и наносится типографским способом.

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.

Общий вид основного блока спектрометров представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной этикетки с серийным номером приведен на рисунке 2.

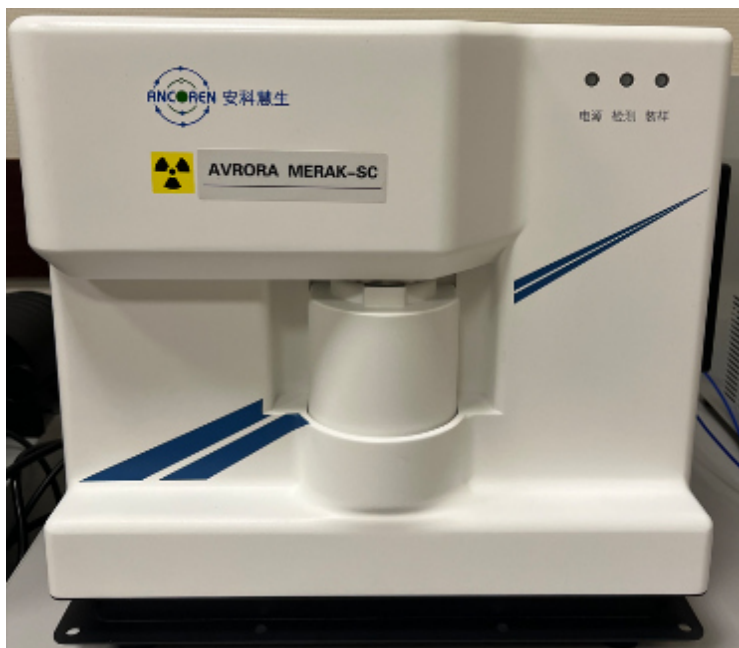
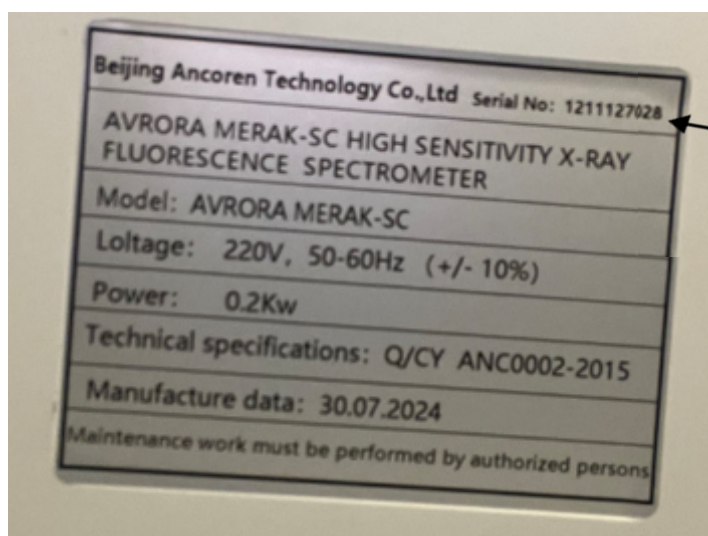


Рисунок 1 – Общий вид основного блока спектрометров рентгенофлуоресцентных AVRORA MERAK-SC



Место нанесения  
серийного номера

Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

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

### Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

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

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FpPackage
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.x.x <sup>1)</sup>
Цифровой идентификатор ПО	-
<sup>1)</sup> «х» относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 999	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала <sup>1)</sup> , %	1
Предел обнаружения <sup>2)</sup> , %, не более	0,005
<sup>1)</sup> Для железа в стандартном образце ГСО 11036-2021 с массовой долей железа от 0,9 до 1,10 %	
<sup>2)</sup> Для железа в стандартном образце ГСО 12173-2023	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Определяемые элементы	от F до Zn
Максимальная мощность рентгеновской трубки, Вт	50
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	292
- длина	430
- ширина	530
Масса, кг, не более	20
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±10
- частота переменного тока, Гц	от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	200
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	25±2
- относительная влажность воздуха, %, не более	80

## Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Основной комплект поставки:		
Спектрометр рентгенофлуоресцентный	AVRORA MERAK-SC	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в главе 3 «Шлифование и формирование образцов» документа «Спектрометры рентгенофлуоресцентные AVRORA MERAK-SC. Руководство по эксплуатации».

Применение спектрометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 мая 2021 г. № 761 «О внесении изменения в приложение А к Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148»;

Стандарт предприятия Beijing Ancoren Technology Co., Ltd., Китай.

**Правообладатель**

Beijing Ancoren Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: CHINA, P.O.101102, Beijing, Tongzhou District, Huankezhong Road, Park No 2, 21 101-B

**Изготовитель**

Beijing Ancoren Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: CHINA, P.O.101102, Beijing, Tongzhou District, Huankezhong Road, Park No 2, 21 101-B

**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.

