

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» сентября 2024 г. № 2276

Регистрационный № 93299-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Спектрометры рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные Melytec WD4000**

**Назначение средства измерений**

Спектрометры рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные Melytec WD4000 (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах, сплавах, порошках и жидкостях, в различных твердых материалах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия спектрометров основан на регистрации интенсивности вторичного рентгеновского излучения образца, возбуждаемого излучением рентгеновской трубки. Возбужденное в образце вторичное (флуоресцентное характеристическое) излучение попадает на кристалл-анализатор (монокристалл, срезанный по определенной кристаллографической плоскости или многослойные структуры). В результате дифракции на кристалл-анализаторе излучение разлагается в спектр (в соответствии с уравнением Вульфа-Брэгга). По положению и интенсивности линий в спектре проводится определение массовой доли элементов.

Конструктивно спектрометры выполнены в виде стационарных напольных приборов, состоящих из рентгеновской трубки с источником питания (генератором), камеры для измерения с автоматическим или ручным устройством загрузки образцов, детекторным блоком и усилителями, системы разложения в спектр флуоресцентного излучения, системы регистрации интенсивности флуоресцентного излучения, системы охлаждения.

В качестве источника рентгеновского излучения в спектрометре используется рентгеновская трубка. В спектрометрах используется рентгеновская трубка с родиевым анодом и максимальной мощностью 4 кВт, в качестве опции спектрометры могут оснащаться рентгеновскими трубками с хромовым или молибденовым анодом. Спектрометры оснащаются десятипозиционным сменщиком кристалл-анализаторов. Выбор кристалл-анализаторов зависит от круга интересующих элементов (от углерода до урана). Все спектрометры оснащаются проточным пропорциональным и сцинтилляционным детекторами. Для оптимизации соотношения сигнал-фон спектрометр оснащается автоматическим сменщиком фильтров первичного излучения. Для анализа жидких проб и порошков спектрометр может оснащаться системой гелиевой (азотной) продувки камеры для образцов с возможностью настройки скорости потока газа. Управление процессом измерения и контроль состояния прибора осуществляется посредством встроенного сенсорного экрана или внешнего компьютера. Конструкция спектрометров обеспечивает безопасные условия работы. При максимальном напряжении и токе рентгеновской трубки мощность эквивалентной дозы рассеянного рентгеновского излучения на расстоянии 10 см от внешней поверхности корпуса не превышает 1 мкЗв/ч.

Каждый экземпляр спектрометра имеет заводской номер, расположенный на паспортной табличке на задней стороне корпуса спектрометров. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на спектрометры не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометра



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Пломбирование спектрометров не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометра, 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, передавать результаты измерений на персональный компьютер, принтер или локальную сеть.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с 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	WEDXRF
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x.x.x <sup>1)</sup>
Цифровой идентификатор ПО	-

<sup>1)</sup> x - обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон определяемых элементов	от С (Углерод) до U (Уран)
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала <sup>1)</sup> , %	1
Чувствительность (скорость счета на линии Fe Ka) <sup>1)</sup> , имп/(с·мА·%), не менее	300

<sup>1)</sup> Для железа в стандартном образце ГСО 11036-2018 с массовой долей железа от 0,90 % до 1,10 %.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный ток рентгеновской трубки, мА	150
Максимальная мощность рентгеновской трубки, кВт	4
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 208 до 240 от 47 до 63
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (при 25°С), %, не более	от +15 до +28 80
Габаритные размеры, см, не более: - длина - высота - ширина	165 135 88
Масса <sup>1)</sup> , кг, не более	550

<sup>1)</sup> Без системы охлаждения

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр рентгенофлуоресцентный волнодисперсионный	Melytec WD4000	1 шт.
Система охлаждения и деионизации воды	-	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.
Руководство пользователя	РП	1 экз.
Руководство по программному обеспечению	РП по ПО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Спектрометры рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные Melytec WD4000. Руководство по программному обеспечению WEDXRF», раздел «Количественные методы анализа», раздел «Анализ рутинных образцов».

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

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.60.11-001-51587351-2023 Спектрометры рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные Melytec WD4000. 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 «Мелитэк» (ООО «Мелитэк»)  
ИНН 7728644821  
Юридический адрес: 117342, г. Москва, ул. Обручева, д. 34/63, стр. 2

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мелитэк» (ООО «Мелитэк»)  
ИНН 7728644821  
Адрес: 117342, г. Москва, ул. Обручева, д. 34/63, стр. 2

**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.

