

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрозонды-микроскопы рентгеновские аналитические РАМ-30μ

Назначение средства измерений

Микрозонды-микроскопы рентгеновские аналитические РАМ-30μ предназначены для измерения содержания элементов в точках фокусирования рентгеновских лучей на поверхности исследуемого образца.

Описание средства измерений

Принцип действия микрозондов-микроскопов рентгеновских аналитических основан на регистрации интенсивности вторичного рентгеновского излучения образца, возбуждаемого излучением рентгеновской трубки.

На изучаемый образец направляется рентгеновское излучение, сфокусированное в пятно (зонд) диаметром от 50 мкм до 1 мм. Спектр рентгеновской флуоресценции регистрируется энергодисперсионным детектором. Отдельный канал измеряет интенсивность рентгеновского излучения проходящего через образец. Сканирование поверхности исследуемого образца производится путем перемещения в горизонтальной плоскости объекта, укрепленного на предметном столе, измерительная система, при этом, остается неподвижной. Горизонтальное перемещение предметного стола возможно по двум осям в пределах ± 75 мм, измерительная система может перемещаться вертикально в пределах 50 мм.

Прибор оборудован цифровой видеокамерой и двумя микроскопами. Цифровая камера и микроскопы используются только для выделения зоны измерения в изучаемом образце в процессе его установки. Камера позволяет вывести на экран компьютера изображение с площади 30×30 мм.

Для более точного выбора интересующей области, в процессе предварительных исследований, используется цифровой микроскоп, еще один микроскоп позволяет определить положение зонда в процессе юстировки. В качестве источника рентгеновского излучения используется микрофокусная рентгеновская трубка, материал анода – молибден.

Внешний вид микрозондов-микроскопов рентгеновских аналитических РАМ-30μ приведен на рисунке 1.



Рис.1. Микрозонд-микроскоп рентгеновский аналитический РАМ-30μ

Программное обеспечение

Микронзонды-микроскопы рентгеновские аналитические оснащены автономным ПО «X-RAY MICRO», которое управляет работой приборов и отражает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологической значимой части ПО для версии 1.0.0.0)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
X-RAY MICRO	micro_proc_dt.dll	1.0.0.0 или выше	40277423685bb0edb3230a0d834992cf	MD5

К метрологически значимой части ПО относится компонент micro_proc_dt.dll, который выполняет следующие функции: управление прибором, считывание, хранение, обработка результатов измерений, редактирование и хранение базы методов измерения и стандартных образцов, определение и хранение калибровочных коэффициентов энергетической шкалы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует категории С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон определяемых элементов	От Na (К-серия) до U (L-серия)
Энергетическое разрешение энергодисперсионного детектора на линии Cu K α , не более	175
Контрастность аналитического канала*, не менее: <ul style="list-style-type: none"> • на линии Si Kα (при вакуумированной измерительной камере); измеряется, если в комплект входит вакуумная станция • на линии Cu Kα • на линии Zn Kα 	0,5 3,0 3,0
Контрастность рентгенографического канала**	2,0
Относительное СКО выходного сигнала аналитического канала***, %, не более:	1,0
Число уровней дискретизации, каналов	4095
Тип рентгеновской трубки (РТ)	микрофокусная
Максимальная мощность рентгеновской трубки, В×А:	500
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1 Гц), В	220 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая мощность, включая вакуумный пост (без компьютера и принтера), кВ×А, не более	1,5
Средний срок службы, лет	5
Наработка на отказ, ч, не менее	2000
Габаритные размеры основного блока (Д×Ш×В), мм, не более	700×620×660
Масса основного блока, кг, не более	70
Размеры вакуумного поста (Д×Ш×В), мм, не более:	500×250×250
Масса вакуумного поста, кг, не более	30
Условия эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при t=25 °С - диапазон атмосферного давления, кПа 	от +10 до +35 ----- не более 80 ----- от 84 до 106

* Отношение интенсивности в максимуме линии и нормированному на концентрацию элемента, к фону измеренному на участке спектра рядом с аналитической линией. В качестве контрольного образца используется ГСО 7247-96 индекс 2152. Возможно использование стандартного образца (ГСО) с близкими содержаниями компонентов Si, Cu, Zn.

** Контрастность определяется как отношение интенсивностей, измеренных на щупах щелемера толщиной (0,05/0,1) мм.

*** По линии Cu K α при использовании в качестве контрольного образца ГСО 7247-96 индекс 2152.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на левую стенку корпуса спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

№№	Наименование	Обозначение	Кол-во (шт.)	Примечание
1	Базовый блок (микронд-микроскоп)	PM.01.40.000.СБ	1	
2	Вакуумный пост	РФК.01.85.000.СБ	1	Опция, заимствовано от РФК. 01.00.000.
3	Рабочее место оператора, включающее компьютерный стол и кресло		1	Опция
4	Пакет программ		1	Компакт-диск
5	Персональный компьютер		1	Комплект
6	Принтер		1	
7	Калибровочный образец		1	Калибровочный СЦ-1
8	Комплект ЗИП		1	
9	Комплект монтажных частей		1	По согласованию с Заказчиком
10	Методика поверки	МП-242-1411-2012	1	
11	Руководство по эксплуатации		1	
12	Паспорт		1	

Поверка

осуществляется по документу «МП-242-1411-2012. Микронды-микроскопы рентгеновские аналитические РАМ-30 μ . Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.07.2012 г.

Основные средства поверки: стандартный образец состава сплавов медно-цинковых ГСО 7247-96, индекс СО 2152 или аналогичный по составу и содержанию Cu, Zn и Si; комплект щупов №1, класс 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Микронды-микроскопы рентгеновские аналитические РАМ-30 μ . Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микрондам-микроскопам рентгеновским аналитическим РАМ-30 μ

Технические условия ТУ 4276-010-01360812-2011.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды и оценке ответственности промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ЗАО «Научные приборы»
Адрес: 190103, Россия, г. Санкт-Петербург, Рижский пр., дом 26.
Тел.: (812) 251-28-50 Факс: (812) 251-73-63, эл.почта: sales@sinstr.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», рег.№ 30001-10.
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19. Тел.: (812) 251-76-01.
Факс: (812) 713-01-14, эл.почта: info@vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

«__»_____2012 г.

М.П.