

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дифрактометры рентгеновские ЕММА

Назначение средств измерений

Дифрактометры рентгеновские ЕММА предназначены для измерения интенсивности и углов дифракции рентгеновского излучения, рассеянного на кристаллическом объекте при решении задач рентгенодифракционного и рентгеноструктурного анализа материалов.

Описание средства измерений

Дифрактометр представляет собой настольный стационарный лабораторный прибор.

Принцип действия дифрактометра основан на дифракции рентгеновских лучей от атомных плоскостей кристаллической решетки исследуемого вещества. В дифрактометре используется фокусирующая схема Брегга-Брентано. Расходящийся пучок рентгеновских лучей отражается от группы плоскостей с индексами hkl , параллельных плоскости образца.

Регистрация дифракционной картины осуществляется при синхронном повороте блока детектирования и держателя с образцом или блока детектирования и рентгеновской трубки вокруг общей оси гониометра с требуемыми угловыми скоростями.

Конструктивно дифрактометр выполнен в виде приборного каркаса, в нижней части которого располагаются высоковольтный источник питания рентгеновской трубки, блок управления и сбора данных и блок управления приводом. В верхней части каркаса в специальной защите от прямого и отраженного рентгеновского излучения трубки располагается измерительный блок, включающая в себя вертикальный двухкружный гониометр, рентгеновскую трубку, блок детектирования (с пропорциональным ксеноновым или полупроводниковым детектором) и коллимационную систему с щелевыми устройствами.

Управление дифрактометром, сбор данных и их обработка осуществляются с помощью внешнего персонального компьютера.

Внешний вид дифрактометра показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Дифрактометр рентгеновский ЕММА

Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для управления дифрактометром и для сбора, обработки и хранения полученных данных.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологической значимой части ПО, файл setup.exe)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
EMMA «Visual XRD»	VisXRD 1.0.36	1.0.36	be97f4245aa082576d 7e343bc996dc1d	MD 5
«XRD TRACES»	TRACES 6.7.27	6.7.27	9b1d45895c48323bda d3dcd95e02c0ba	MD 5

Структура ПО включает в себя блоки, отвечающие за управление прибором, получение и хранение данных и блоки, отвечающие за интерфейс пользователя и вывод информации.

Защита программного обеспечения от несанкционированных изменений обеспечивается расчетом цифрового идентификатора метрологически значимой части ПО и сравнением его с исходным. Защита программного обеспечения от непреднамеренных действий обеспечивается функциями резервного копирования. Погрешность программного обеспечения входит в суммарную погрешность дифрактометра. Уровень защиты ПО относится к категории С по МИ 3286-2010. Идентификатор метрологически значимой части ПО указан в первой цифре номера версии.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
1 Диапазон измерений углов дифракции 2θ , градус	от 0,5 до 160
2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угловых положений дифракционных максимумов, градус	$\pm 0,015$
3 Относительное СКО выходного сигнала ¹ , %, не более	1,0
4 Диаметр гониометра, мм	от 360 до 500
5 Минимальный шаг сканирования, градус	0,002
6 Максимальная угловая скорость сканирования 2θ , градусов в минуту	100
7 Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 \pm 1) Гц, В	220^{+22}_{-33}
8 Потребляемая мощность, кВ·А, не более	10
10 Габаритные размеры* (длина \times ширина \times высота), мм, не более	1100 \times 700 \times 1050

¹ Выходной сигнал: Суммарная интенсивность в максимуме отражения (104) для ГСО 9464-2009; число измерений=10. Время накопления 100 с.

11 Масса*, кг, не более	150
12 Средний срок службы, лет	10
13 Наработка на отказ, ч	5300
14 Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 18 до 32
диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 107
относительная влажность при 25 °С, %, не более	80

* без компьютера и внешнего охладителя и без приставок.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на правый верхний угол лицевой панели прибора в виде наклейки или отпечатком от резинового клише.

Комплектность средства измерений

- дифрактометр;
- компьютер;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МП-242-1185 -2011.

Проверка

осуществляется по документу «МП 242-1185-2011.Дифрактометры рентгеновские ЕММА фирмы "GBC Scientific Equipment Pty Ltd", Австралия, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в июле 2011 г. Основные средства поверки - государственный стандартный образец дифракционных свойств кристаллической решетки (оксид алюминия, SRM 1976а), ГСО 9464-2009 или иной стандартный образец аналогичного состава с метрологическими характеристиками не хуже указанных.

Сведения о методиках (методах) измерений

1. ГОСТ 6912.2-93. Глинозем. Рентгенодифракционный метод определения альфа-оксида алюминия.
2. ГОСТ Р 51795-2001. Цементы. Методы определения содержания минеральных добавок.
3. ISO/WD 16258. Воздух на рабочем месте. Метод рентгеновской дифракции для определения вдыхаемого кристаллического кварца.
4. ASTM C 1365. Метод определения фазового состава портландцемента и клинкера портландцемента с использованием рентгеновской дифракции.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дифрактометрам рентгеновским ЕММА

Техническая документация фирмы-изготовителя

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда и при оценке соответствия продукции обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации.

Изготовитель

фирма "GBC Scientific Equipment Pty Ltd", Австралия.
Адрес: 2-4 Lakewood Boulevard, Braeside Victoria, 3195, Australia
Тел.: +61 3 9213 3666, факс: +61 3 9213 3677, эл.почта: gbc@gbcsci.com

Заявитель

ООО "Термо Техно", г.Москва
Юр. Адрес: 101000, г. Москва, Колпачный переулок, д. 9а, стр. 1, этаж 2, комната 3
Почтовый адрес 101000, г. Москва, Колпачный переулок, д. 9а, стр. 1, этаж 2, комната 3
Тел (495) 625-41-96, 625-39-05, факс (495) 621-59-02, эл. почта: info@thermotechno.ru

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

Е.Р.Петросян

«___»____2011
М.П.