

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дифрактометры рентгеновские Emruean

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Дифрактометр рентгеновский Emruean представляет собой стационарный автоматизированный напольный лабораторный прибор.

Принцип действия прибора основан на регистрации рентгеновского излучения, дифрагированного элементами кристаллической решетки исследуемого образца.

Рис.1. Внешний вид дифрактометра Emruean

Угловое положение линии дифракционного спектра (интерференционного максимума) подчиняется закону Вульфа-Брегга и определяется с помощью гониометра.

Дифрактометр построен по оптической схеме Брэгга-Брентано. В состав дифрактометра входят: гониометр, детекторы (ксеноновый пропорциональный и позиционно-чувствительные X'CeLerator и PIXcel) рентгеновская трубка, набор щелей, платформа для образцов, блок электроники и система управления и обработки данных. Регистрация дифракционной картины осуществляется при синхронном повороте блока детектирования и платформы с образцом или блока детектирования и рентгеновской трубки вокруг общей оси гониометра с требуемыми угловыми скоростями.

Для поворота блоков гониометра используются сервомоторы с цифровым приводом, а для отсчета углов – оптические кодовые датчики. База гониометра выполнена из алюминиевого моноблока для обеспечения максимальной жесткости. Регулируемый диаметр гониометра позволяет пользователю, в зависимости от решаемой задачи, выбрать оптимальное соотношение интенсивность/разрешение. Конструктивно дифрактометр выполнен в виде отдельных модулей, связанных между собой внутри общего корпуса и управляемых от персонального компьютера.

В управляющем компьютере дифрактометра установлен пакет программного обеспечения «Data Collector», предназначенный для управления его работой и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных. Идентификация программного обеспечения проводится при каждом включении анализатора путем вывода его названия («Data Collector») и номера версии (текущая версия 3.0с). Идентификатор метрологически значимой части ПО указан в первой цифре номера версии. Класс защиты ПО относится к категории А. Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования. Защита программного обеспечения от преднамеренных изменений осуществляется наличием паролей на глубину доступа к различным функциям программы («Пользователь» и «Администратор»).

Внешний вид дифрактометра приведен на рисунке 1.



Рис.1 Дифрактометр рентгеновский Empyrean

Основные метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|-------------------------|
| 1 Диапазон измерений углов дифракции 2θ , градус | от - 40 до 220 |
| 2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угловых положений дифракционных максимумов, градус | $\pm 0,025$ |
| 3 Относительное СКО выходного сигнала (по интенсивности) ¹ , %, не более: | 1,0 |
| 4 Максимальная угловая скорость сканирования 2θ , градус в минуту: | 1000 |
| 5 Минимальный шаг сканирования 2θ , градус | 0,0001 |
| 6 Диаметр гониометра, мм | 480 |
| 7 Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В | 220^{+22}_{-33} |
| 8 Потребляемая мощность, кВт×А, не более | 4,6 |
| 9 Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм | 1400×1162×1947 |
| 10 Масса, кг, не более | 1200 |
| 11 Средний срок службы, лет | 15 |

¹ Выходной сигнал: Суммарная интенсивность в максимуме отражения (113) для ГСО 8631-2004; число измерений=10.

| | |
|---|---|
| <p>12 Условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон атмосферного давления, кПа - относительная влажность при 25°С, %, | <p>от 15 до 25 от 84 до 106 от 20 до 80</p> |
|---|---|

Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологической значимой части ПО) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| «Data Collector» | «Data Collector.exe» | 3.0с | 5785b160827f831b307ce5ef339c8a89 | MD5 |

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

- дифрактометр;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МП-242-1085 -2010.

Поверка осуществляется по документу «Дифрактометры рентгеновские Emprean фирмы "PANalytical B.V.", Нидерланды. Методика поверки» МП-242-1085 -2010, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.10.2010 г.

Основные средства поверки: Стандартные образцы дифракционных свойств кристаллической решетки ГСО 8631-2004 или ГСО 9464-2009.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Дифрактометры рентгеновские Emprean фирмы "PANalytical B.V.", Нидерланды. Руководство по эксплуатации», 2010 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дифрактометрам рентгеновским Emprean

Техническая документация фирмы "PANalytical B.V.", Нидерланды.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Рекомендуется к применению при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охране труда и при оценке соответствия продукции обязательным требованиям, установленным законодательством российской Федерации.

Изготовитель: "PANalytical B.V.", Нидерланды.

Адрес: Lelyweg 1, 7602 EA Almelo, The Netherlands.

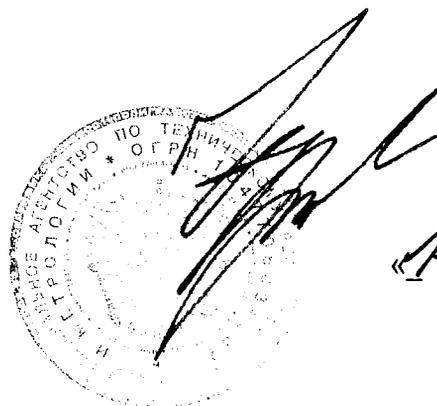
Тел.: 31 546 534 444. Факс: 31 546 534 598.

Заявитель: ООО "Аналитические Экс-Рэй Системы",
официальный агент фирмы PANalytical B.V. в России и странах СНГ.
Адрес: 119 048, Москва, ул. Усачёва дом 33, строение 1.
Тел./факс: 7 495 933 52 14 / 02 84.

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



В.Н.Крутиков

«11»

02

2011 г.