

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ,
АО ФНТЦ «Инверсия»

Генеральный директор

Б.С.Пункевич

2006 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Дифрактометры рентгеновские D4 ENDEAVOR	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 21686-01 Взамен №
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы "BRUKER AXS GmbH", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дифрактометры рентгеновские D4 ENDEAVOR (далее - дифрактометры) предназначены для высокопроизводительного автоматизированного экспресс-анализа кристаллической структуры материалов в условиях заводской лаборатории и промышленных предприятий, позволяют проводить рентгеноструктурный анализ кристаллических порошков, определять качественный и количественный фазовый состав и структуру твердых тел, параметры элементарной ячейки, микронапряжения в кристаллах, посредством измерения углов дифракции рентгеновских лучей по положениям максимумов интенсивности дифракционной картины, для контроля производства и качества продукции в металлургической, электротехнической, керамической, целлюлозно-бумажной, фармацевтической промышленности, а также анализа объектов окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия дифрактометров основан на дифракции рентгеновских лучей от атомных плоскостей кристаллической решетки исследуемого вещества. Дифракция рентгеновских лучей от кристалла соответствует закону Вульфа-Брегга.

В состав дифрактометров входят источник рентгеновского излучения с мишенями из меди, кобальта, хрома, молибдена, железа, вольфрама, титана или серебра, двухкруговой прецизионный гониометр, блоки детектирования и система управления, сбора и обработки данных. Дифрактометр построен по оптической схеме Брегга-Брентано, в которой образец пробы находится в плоскости фокусировки.

В дифрактометре обеспечивается автоматическая загрузка (смена) одновременно 66, 72 или 120 образцов исследуемых кристаллических порошков различных по структуре и размерам.

Регистрация дифракционной картины осуществляется при синхронном повороте блока детектирования и образца вокруг общей оси гониометра с требуемыми угловыми скоростями.

Для обеспечения высокой точности отсчета угла в дифрактометрах используются специальные оптические кодовые датчики.

В дифрактометрах для регистрации квантов рентгеновского излучения устанавливается сцинтилляционный счетчик. Могут быть установлены: полупроводниковый или позиционно-чувствительный детекторы.

Конструктивно дифрактометры выполнены в виде отдельных модулей, функционально связанных между собой и управляемых по заданной программе от компьютера.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон углового перемещения блока детектирования (2θ), град.	$-8 < 2\theta < 170$
Дискретность отсчета датчика угла, град.	$\pm 0,0001$
СКО случайной составляющей погрешности дифрактометра при измерении углов (2θ), град.	0,001
Воспроизводимость результатов измерений угла, град.	$\pm 0,0001$
Сходимость результатов измерений угла, град.	0,0005
Предел допустимой абсолютной погрешности дифрактометра при измерении углов (2θ), град.	0,01
Максимальная угловая скорость сканирования блока детектирования, град/мин	200
Максимальная установочная угловая скорость перемещения блока детектирования, град/мин	1500
Радиус сферы расхождения осей, мкм	10
Напряжение питания, В	220 (+10/-15%)
Потребляемая мощность, В-А	5000
Габаритные размеры, мм	1660x840x1100
Масса, кг	440
Диапазон рабочих температур, °С	+14 ... +34
Скорость изменения температуры не более град/час	0,5
Относительная влажность, %	20-80
Максимальное значение амплитуды вибрации в полосе частот 10 - 55 Гц не более, мкм	15
Условия транспортировки и хранения - диапазон температур, °С - скорость изменения температуры. % - относительная влажность воздуха - атмосферное давление,	от минус 20 до +60 не более 10 град/час до 80 (без конденсации влаги) от 500 до 1100

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
Гониометр	1	
Держатель трубки	1	
Высоковольтный кабель	1	
Рентгеновский генератор	1	
Загрузочное устройство	1	
Монохроматоры	1	по заказу
Зеркало Гебеля	1	по заказу
Щели, фильтры, поглотители, коллиматоры	10	по заказу
Вращающийся прободержатель	1	
Сцинтилляционный детектор	1	по заказу
SoI-x -полупроводниковый детектор	1	по заказу
Позиционно-чувствительный детектор (PSD)	1	по заказу
Рентгеновская трубка	1	
Управляющая электроника	1	
Система охлаждения	1	по заказу
Управляющий компьютер	1	
Программное обеспечение	1	
База данных	1	по заказу
Стандартный образец	1	
Методика поверки	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Комплект запасных частей	1	по заказу
Комплект расходных материалов	1	по заказу

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Дифрактометры рентгеновские D4 ENDEAVOR. Методика поверки», разработанным и утвержденным НИЦПВ 15 августа 2001г.

Межповерочный интервал - 2 года.

Средства поверки:

- образец из никелевого порошка по ГОСТ 9722;
- образец из порошка железа по ГОСТ 9849;
- стандартный образец параметра (а₀) кристаллической решетки кремния SRM640C (НИСТ)

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования».

3. Основные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99) СП 2.6.1.799-99.
4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99) СП 2.6.1.758-99
5. СанПин№ 5170-90.
6. СанПиН№ 2.6.1.1282-03.
7. Техническая документы фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дифрактометров рентгеновских D4 ENDEAVOR утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: «BrukerAXS GmbH», Германия
Ostliche Rheinbruckenstr. 50, D-76187 Karlsruhe, Germany

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ фирмы в СНГ:
ООО «Брукер»
119991, г.Москва, Ленинский проспект, 47, ИОХ им. Зелинского
Тел.: (+7) 495 502-90-06 (+7)495 137-67-51 Факс: (+7) 495 502-90-07

Главный метролог, начальник отдела
ОАО ФНТЦ «Инверсия»

Н.В.Ильина

BRUKER AXS GmbH

С описанием ознакомлены
Director Customer Support
«Bruker AXS GmbH»

Заместитель генерального
директора ООО «Брукер»

76187 Karlsruhe
Germany
i.v.
бра



G.Muenninghoff

Н.В.Яковлев