

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ,
ФНТЦ «Инверсия»
Б.С.Пункевич 2006

Генеральный директор
ФНТЦ
«Инверсия»

г.

ОПИСАНИЕ ТИПА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Дифрактометры рентгеновские D8 (модели D8 ADVANCE, D8 DISCOVER)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21685-06</u> Взамен № 21685-01
--	---

Выпускаются по технической документации фирм "BRUKER AXS GmbH»,
Германия и "BRUKER AXS Inc.», США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дифрактометры рентгеновские D8 (модели D8 ADVANCE и D8 DISCOVER) (далее - дифрактометры) предназначены для исследования кристаллической структуры материалов в условиях заводских лабораторий, промышленных предприятий и научно-исследовательских институтов, 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, 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.

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, позиционно-чувствительный или двухмерный блоки детектирования.

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

Дифрактометры выпускаются в виде двух моделей, отличающихся расположением гониометра (вертикальное, горизонтальное).

Модель D8 ADVANCE имеет две конфигурации:

- фиксированное положение трубки (Theta/2Theta);
- фиксированное положение пробы (Theta/Theta).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	D8 ADVANCE	D8 DISCOVER
Диапазон углового перемещения образца, град.	360	360
Диапазон углового перемещения блока детектирования (2θ), град.	-110 < 2θ < 169	-110 < 2θ < 168
Дискретность отсчета датчика угла, град.	$\pm 0,0001$	$\pm 0,0001$
Воспроизводимость результатов измерений угла, град	$\pm 0,0001$	$\pm 0,0001$
Сходимость результатов измерений угла, град.	0,0005	0,0005
СКО случайной составляющей погрешности дифрактометра при измерении углов (2θ), град.	0,001	0,001
Предел допустимой абсолютной погрешности дифрактометра при измерении углов (2θ), град.	0,01	0,01
Максимальная угловая скорость сканирования блока детектирования, град/мин	200	200
Максимальная установочная угловая скорость перемещения блока детектирования, град/мин	2000	1500
Радиус сферы расхождения осей, мкм	10	10

Напряжение питания, В	220(+10/-15%)	220(+10/-15%)
Потребляемая мощность, В-А	6000	6000
Габаритные размеры, мм	2035 x1400 x1255	2035x1400x1255
Масса, кг	550	550
Диапазон рабочих температур, °С	+14 ... +34	+14 ... +34
Скорость изменения температуры не более град/час	0,5	0,5
Относительная влажность воздуха,	20-80	20-80
Максимальное значение амплитуды вибраций в полосе частот 10 - 55 Гц не более, мкм	15	15
Условия транспортировки и хранения - диапазон температур, °С - скорость изменения температуры.	от минус 20 до +60 не более 10 град/час	
- относительная влажность воздуха - атмосферное давление, мбар	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
	D8 ADVANCE	D8 DISCOVER	
Гониометр	1	1	
Держатель трубки	1	1	
Высоковольтный кабель	1	1	
Рентгеновский генератор	1	1	
Монохроматоры	1	1	по заказу
Зеркала рентгеновские	2	2	по заказу
Щели, фильтры, поглотители	10	10	по заказу
Монокапилляры, поликапилляры, коллиматоры	1	1	по заказу
Стандартный прободержатель	1	1	по заказу
Вращающийся прободержатель	1	1	по заказу
Девятипозиционный прободержатель	1	1	по заказу
Автоматический податчик проб	1	1	по заказу
Прободержатель - 1/4 держатель Эйлера	1	1	по заказу

Прободержатель для капилляров	1	1	по заказу
Замкнутый держатель Эйлера	1	1	по заказу
Прободержатель для рефлектометрии	1	1	по заказу
Knife edge-коллиматор	1	1	по заказу
XYZ-прободержатель	1	1	по заказу
Сцинтилляционный детектор	1	1	по заказу
SoI-x -полупроводниковый детектор	1	1	по заказу
Ni-star двухмерный детектор	1	1	по заказу
Позиционно-чувствительный детектор (PSD)	1	1	по заказу
Рентгеновская трубка	1	1	
Управляющая электроника	1	1	
Система охлаждения	1	1	по заказу
Котировочный микроскоп	1	1	по заказу
Видеолазерный блок юстировки	1	1	по заказу
Управляющий компьютер	1	1	
Программное обеспечение	1	1	
База данных	1	1	по заказу
Стандартный образец	1	1	
Высокотемпературная камера	1	1	по заказу
Низкотемпературная камера	1	1	по заказу
Вакуумный насос	1	1	по заказу
Пирометр	1	1	по заказу
Камера влажности	1	1	по заказу
Реакционная камера	1	1	по заказу
Методика поверки	1	1	
Руководство по эксплуатации	1	1	
Комплект запасных частей	1	1	по заказу
Комплект расходных материалов	1	1	по заказу

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Дифрактометры рентгеновские D8 (модели D8 ADVANCE, D8 DISCOVER). Методика поверки», разработанным и утвержденным НИЦПВ 15 августа 2001 г.

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. Технические документы фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дифрактометров рентгеновских D8 (модели D8 ADVANCE, D8 DISCOVER) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Дифрактометры рентгеновские D8 (модели D8 ADVANCE, D8 DISCOVER) имеют санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.24.Д.002222.04.05 от 26.04.2005 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: «Bruker AXS GmbH», Германия
Ostliche Rheinbrückenstr. 50, D-76187 Karlsruhe, Germany

«Bruker AXS Inc», CILIA
5465 East Cheryl Parkway, MADISON, WI 53711, USA

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

С описанием ознакомлены:

Director Customer Support
«Bruker AXS GmbH»

BRUKER AXS GmbH

76187 Karlsruhe
Germany

G.Mueninghoff

Заместитель генерального директор
ООО «Брукер»

Н.В.Яковлев