

Объявление о проведении закупок “ Настольного рентгеновского дифрактометра MiniFlex 600 Rigaku , Япония”

Техническое задание (спецификация)

на поставку настольного рентгеновского дифрактометра MiniFlex 600 Rigaku для научных исследований лаборатории Филиала РГП на ПХВ «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан» Комитета промышленности Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан «Химико-металлургический институт имени Ж. Абишева».

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Обязательные требования ко всему поставляемому Оборудованию:

1.1. Все Оборудование должно быть новым, ранее не бывшим в эксплуатации, производства не ранее 2025 года, без дефектов материала и изготовления, не переделанным, не поврежденным, без каких-либо ограничений (залог, запрет, арест и т.д.) к свободному обращению на территории РК, серийно выпускаемым, отражающим все последние модификации конструкций и материалов.

1.3. Наличие технической документации и описания программного обеспечения на русском языке (предоставляется при поставке прибора).

1.4. Поставщик проводит установку и пуск оборудования в эксплуатацию.

1.5. Гарантийный период: не менее 12 месяцев с момента завершения пуско-наладочных работ.

1.6. Поставщик обеспечивает пуско-наладочные работы на площадке Заказчика и инструктаж персонала Заказчика. В инструктаж входит: работа с оборудованием, работа с программным обеспечением, обслуживание, настройка и уход.

1.7. Гарантийное и послегарантийное обслуживание должно осуществляться поставщиком.

1.8. Все системы наружного подключения электропитания должны быть выполнены в соответствии с европейскими стандартами. Электропитание для всего оборудования должно иметь следующие характеристики: 220В \pm 10 %, 50 Гц.

Технические требования

Комплектация (составные части, комплектующие материалы и принадлежности) оборудования	Техническая спецификация оборудования: - технические характеристики, параметры и описание; - функциональные требования; - требования к совместимости; - требования к поставке
Рентгеновский дифрактометр	Дифрактометр настольного типа для определения качественного и количественного фазового состава поликристаллических материалов. Дифрактометр должен иметь полностью металлический кожух для безопасной работы персонала. В комплекте с прибором должны быть предусмотрены ручки для переноски прибора с места на место. Размещение прибора будет осуществлено на лабораторном столе, предоставляемом Заказчиком, вес дифрактометра не должен превышать 90кг.
Генератор рентгеновского излучения	- Выходная (рабочая) мощность, не менее 600 Вт - Напряжение в диапазоне, не менее: 2.. 40 кВ, шаг не более 1 кВ - Ток в диапазоне, не менее: 2.. 15 мА, шаг не более 1 мА - Стабильность генератора не более \pm 0.01% (при условии колебаний напряжения и тока питания не более \pm 10%) - Рентгеновская трубка с медным анодом, керамическая, острый фокус, мощность не менее 2.2 кВт Ni K-бета фильтр – в комплекте.

	<p>- Рентгеновская трубка с кобальтовым анодом, керамическая, острый фокус, мощность не менее 1,8 кВт Fe K-бета фильтр – в комплекте.</p> <p>Замена рентгеновских трубок и последующая настройка прибора должны быть предельно простыми, описаны в инструкции по эксплуатации к прибору, выполняться пользователем с гарантированным выходом на рабочий режим без привлечения специалистов производителя и без необходимости отправки прибора в сервисный центр или на завод-изготовитель. Кожух рентгеновской трубки должен быть жестко зафиксирован внутри защитного корпуса и не перемещается во время проведения измерений.</p> <p>Включение генератора должно осуществляться с передней панели дифрактометра. Генератор должен иметь электронную систему защиты от:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неправильной работы заслонки, - превышения и низкого уровня напряжения, - превышения и низкого уровня тока трубки, - превышения и низкого уровня тока филамента, - сбоя системы охлаждения трубки. - полное выключение рентгеновского излучения, включение звуковой сигнализации и индикаторных ламп в случае отказа какой-либо из систем защиты; - отключение рентгеновского излучения в случае отказа системы аварийной индикации. <p>Заслонка рентгеновской трубки (в комплекте) должна иметь систему защиты, не допускающую ее открытое состояние при открытой двери камеры, должна обеспечивать перекрытие рентгеновского пучка для операций внутри защитного кожуха без изменения режима работы рентгеновской трубки</p>
Гониометр	<ul style="list-style-type: none"> - Тип: вертикальный $\theta - 2\theta$ (с фиксированным соотношением $\theta / 2\theta$) должен обеспечивать высокоточное измерение углов дифракции, единица измерения – градус. Использование манипуляторов типа пантограф не допускается. - Количество степеней свободы для юстировки и проверки качества настройки прибора: 1 (не более и не менее) - Радиус гониометра, не менее: 150 мм - рабочий диапазон углов гониометра от не более -3° до не менее $145^\circ (2\theta)$ - Возможность пошагового сканирования - Скорость сканирования: 0.01 - 100°/мин (2θ) - минимальный шаг не более $0.005^\circ (2\theta)$ - Система щелей: <ul style="list-style-type: none"> На падающем пучке автоматизированные варьированные от угла съемки щели, обеспечивающие вертикальную расходимость пучка и ограничивающие ширину «засвеченной» зоны образца не более 20мм в диапазоне углов от 2 до $60^\circ (2\theta)$ На падающем пучке фиксированные щели 1.25°, 0.625° и 0.250° На дифрагированном пучке должны быть установлены: <ul style="list-style-type: none"> - щель подавления фона от рассеянного излучения 6, 8, 13мм - приемная щель 0.3°, 6 и 13 мм Щель ограничения высоты пучка: 5 и 10мм. Для устранения асимметрии дифракционных пиков на малых углах в комплекте должны быть предусмотрены щели Соллера на первичный и дифрагированный пучок, обеспечивающие горизонтальную расходимость не более 2.5° Нож для защиты от рассеянного излучения (в наличии) должен препятствовать попаданию рассеянного излучения в детектор и не иметь «слепых» зон на всем диапазоне углов съемки от 2 до $145^\circ (2\theta)$. - Гониометр должен иметь возможность установки изогнутого графитового монохроматора, настроенного на CuKa излучение, - Калибровка гониометра должна осуществляться при помощи эталонного образца, поставляемого вместе с дифрактометром, отклонения измеренных позиций пиков данного образца от эталонных значений не должно превышать ± 0.01 градуса. Калибровка должна учитываться автоматически в режиме реального времени при проведении всех последующих измерений.
Детектор	<ul style="list-style-type: none"> - Тип: Полупроводниковый энергодисперсионный не требующий охлаждения, с характеристиками не хуже:

	<ul style="list-style-type: none"> - Детектор должен обеспечивать запись дифрактограмм, начиная с угла $2\theta = 2^\circ$ (не более), повреждение детектора на малых углах вблизи прямого пучка не будет рассматриваться как не гарантийный случай. - Ширина окна одновременной регистрации углового диапазона не менее 4.5° (2θ) - Размер активной зоны не менее 250мм^2
Функциональные приставки и устройства	<ul style="list-style-type: none"> - Для увеличения анализируемой площади комплект поставки обязательно должен включать в себя приставку вращения пробы, скорость вращения регулируемая, не менее: 80 об/мин - Для установки массивных проб в комплекте должна быть приставка с регулируемой высотой Z, обеспечивающая установку образцов с высотой до 25мм
Держатели проб	<p>Наличие не менее 10 шт алюминиевых кювет глубиной 2 мм. Наличие не менее 10 шт стеклянных кювет глубиной 1 мм. Наличие не менее 2 шт низкофоновых кремниевых кювет глубиной не более 0.2 и диаметром углубления не более 5мм для съемки микроколичества вещества. Наличие в комплекте образца кремния для проведения юстировки и калибровки дифрактометра не менее 1 шт.</p>
Корпус для защиты	Защитный корпус должен быть полностью металлическим, удовлетворять требованиям рентгеновской безопасности, включая наличие блокировок от доступа внутрь корпуса при открытом окне трубки и наличие аварийных сигнальных систем
Система охлаждения трубки	Для стабильной работы дифрактометра не допускается нагрев рентгеновской трубки и внутреннего пространства дифрактометра выше 23 град.С. Дифрактометр должен иметь возможность подключения к внешней системе охлаждения трубки: внешний теплообменник с водо-воздушным охлаждением и системой термостатирования проточной воды, охлаждающей рентгеновскую трубку, в котором не допускается использование специальных жидкостей, требующих замену, который должен обеспечить стабилизацию температуры внутреннего контура ± 0.1 градС или лучше.
Управляющее программное обеспечение	<p>Обязательное наличие в комплекте поставки управляющего программного обеспечения, включающие пакет программ (не менее 10 лицензий) на русском языке для обеспечения следующих принципиальных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установку параметров системы, управление дифрактометром, его настройку, юстировку, сбор и обработку дифракционных данных; - калибровку угла в режиме реального времени; - измерения в ручном режиме (пошаговый и непрерывный метод съемки); - измерения в автоматическом режиме (возможность съемки заданных областей, в том числе многократная) - создание командных файлов для проведения измерений рентгеновских кривых в автоматическом режиме - первичную обработку дифракционных данных (коррекцию фона, выделение K(альфа2)-линии, множественное отображение дифрактограмм, расчет положения пиков, интегральных интенсивностей, факторов асимметрии). - программное обеспечение для качественного и количественного фазового анализа в режиме реального времени (во время записи дифрактограммы) с использованием баз данных порошковой дифракции, алгоритмы поиска с учетом приоритетов положения или соотношения интегральных интенсивностей основных дифракционных пиков - количественный фазовый анализ методами корундовых чисел (RIR), калибровочных кривых (по стандартным образцам), Ритвельда (с использованием структурных данных) и прямых производных (по составу фазы и общих интенсивностей, в отсутствие структурных данных) - уточнение параметров кристаллической решетки, размера ОКР, микроискажений решетки (с описанием инструментального профиля методом фундаментальных параметров, без использования стандартных образцов), определения доли аморфной и кристаллизованной составляющей. - наличие конвертера для перевода файлов данных из бинарного формата в текстовый и ASCII форматы. - Наличие режима автоматической обработки данных и поиска линий - Возможность импорта кристаллических структур из различных баз данных - Базы данных ICDD PDF2 и COD, последние версии на момент поставки
Документация	- Руководство по эксплуатации дифрактометра и программного обеспечения на русском языке

Комплект поставки:	

Рентгеновский дифрактометр – 1 шт.;

Рентгеновская трубка с медным анодом – 1 шт.;

Рентгеновская трубка с кобальтовым анодом – 1 шт.;

Линейный полупроводниковый детектор – 1 шт.;

Приставка вращения пробы с комплектом кювет – 1 шт.;

Приставка для массивных проб с регулируемой высотой – 1 шт.;

Управляющий комплекс в комплекте с программным обеспечением – 1 шт.;

Комплект документации – 1 компл.

* Все заявляемые технические параметры должны быть подтверждены паспортом (спецификацией) на прибор и руководством по эксплуатации.