

Каталог оборудования

Рентгеновский порошковый дифрактометр XRD-6000 фирмы «Shimadzu»

Рентгеновский порошковый дифрактометр XRD – 6000 предназначен для исследования фазового состава порошков, пленочных покрытий и др. Области применения - минералогия, металлургия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- высокотемпературная дифрактометрия в вакууме, инертном газе, воздухе до 1300° С;
- прецизионное определение параметров кристаллической решетки порошковых проб;
- определение соотношения аморфной и кристаллической фаз.



Технические характеристики:

Рентгеновская трубка	Cu, 2,7 kW
Источник питания	3 kW, стабильность $\pm 0,01\%$, 60 kV
Гониометр	Радиус сканирования 275 мм, скорость сканирования – 0,1-100°/мин (2 тэта)
Сцинтилляционный счетчик	NaI,
Режимы работы	Непрерывное сканирование, пошаговое сканирование, калибровка, позиционирование, осцилляция по оси тета (при 2тета-непрерывном и пошаговом сканировании)

Рентгеновский порошковый дифрактометр XRD-7000 фирмы «Shimadzu»

Рентгеновский порошковый дифрактометр XRD – 7000 предназначен для исследования фазового состава порошков, пленочных покрытий и др. Области применения - минералогия, металлургия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- прецизионное определение параметров кристаллической решетки порошковых проб;
- определение соотношения аморфной и кристаллической фаз.



Технические характеристики:

Рентгеновская трубка	Cu, 2,7 kW
Источник питания	3 kW, стабильность $\pm 0,01\%$, 60 kV
Гониометр	Радиус сканирования 275 мм, скорость сканирования – 0,1- 100°/мин (2 θ)
Сцинтилляционный счетчик	NaI,
Режимы работы	Непрерывное сканирование, пошаговое сканирование, калибровка, позиционирование, осцилляция по оси тета (при 2 θ - непрерывном и пошаговом сканировании)

Просвечивающий аналитический 200 кВ электронный микроскоп JEM-2100 фирмы «Jeol»

Просвечивающий электронный микроскоп JEM-2100 предназначен для получения изображения ультратонкого образца. Области применения - минералогия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- наблюдение реальной структуры твердого объекта: точечных дефектов, дислокаций, межфазных границ и т.д.
- исследование кристаллохимических параметров и ориентации зерен;
- получение прямого изображения кристаллических решеток и сканирующих темно-польных изображений;
- исследование неоднородных материалов методами линейного сканирования и EDS-картирования, в том числе процессов диффузии, характера изменения концентраций элементов вблизи границ фаз, перераспределения элементов на дефектах решеток.



Технические характеристики:

Увеличение	от 50x до 1500000x
Разрешение	0,19 нм в точке и 0,14 нм по решетке при 200 kV на катоде LaB ₆
Ускоряющее напряжение	от 80 до 200 кВ
Катод	LaB ₆
Характеристика объективной линзы	Длина фокуса: 1,9 мм. Сферическая абберация: 0,5мм. Хроматическая абберация: 1,1 мм. Минимальный шаг: 1 нм.
Диаметр пятна: для режима TEM: для режимов EDS, NBD, CBD:	от 20 до 200 нм. от 0,5 до 25 нм

Растровый электронный микроскоп JSM-6460LV фирмы «Jeol» с EDS-, WDS- и Crystal- приставками фирмы «Oxford»



Растровый электронный микроскоп JSM-6460LV предназначен для получения изображения поверхности образца. Области применения - минералогия, геология, палеонтология, металлургия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- исследование в различных режимах растровой электронной микроскопии неровных поверхностей в низком и высоком вакууме (характера излома, трещиноватости, коррозии, морфологии продуктов износа объекта или его преобразования);

- определение аморфного состояния или типа кристаллической решетки для 7 сингоний в отдельном участке поверхности образца с помощью Crystal-приставки;

- исследование неоднородных материалов методами линейного сканирования и EDS-

картирования, в том числе процессов диффузии, характера изменения концентраций элементов вблизи границ фаз.

- исследование образцов в низковакуумном режиме работы без напыления токопроводящим слоем, в том числе стекла, керны со следами нефтепродуктов, геммологические образцы и т.д.

Технические характеристики:

Увеличение	От 5x до 300 000x
Разрешение	6.0 нм
Ускоряющее напряжение	От 0.3 до 30 кВ
Катод	Вольфрамовый
Максимальный размер образца	200мм (диаметр)

Растровый электронный микроскоп JSM-7001F с катодом Шоттки (термополевая эмиссия)



Растровый электронный микроскоп JSM-7001F предназначен для получения высокоразрешающего изображения поверхности образца. Области применения - минералогия, геология, палеонтология, металлургия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

исследование в различных режимах растровой электронной микроскопии неровных поверхностей с высоким разрешением (характера излома, трещиноватости, коррозии, морфологии продуктов износа объекта или его преобразования);

– исследование неоднородности образца за счет превосходного разрешения мелкомасштабных деталей в режиме композиционного контраста, экспресс-оценка соотношения различных фаз, неразрушающий рентгеновский микроанализ элементов от В до U;

– исследование структурно-химических особенностей твердых образцов (горных пород, руд, минералов, сплавов, керамик и т.п.);

– анализ образцов в точке, а также распределение

химических элементов по линии или площади с использованием EDS-спектрометра в диапазоне элементов от В до U.

Технические характеристики:

Разрешение во вторичных электронах	1,2 нм (ускоряющее напряжение 30кВ) 3 нм (ускоряющее напряжение 1кВ)
Увеличение (режим SEM)	До 1 000 000x
Ускоряющее напряжение	От 0.2 до 30 кВ
Катод	Типа Шоттки
Максимальный размер образца	12,5мм (диаметр)

Двулучевой микроскоп JIB-4500, включающий РЭМ с LaB₆-катодом и Ga⁺-ионную пушку

Двулучевой микроскоп JIB-4500 - растровый электронный микроскоп + высокопроизводительная приставка со сфокусированным ионным пучком. Области применения - минералогия, геология, палеонтология, металлургия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- исследование твердых образцов после выполнения разрезов ионным лучом с микронным разрешением с последующим изучением срезов в режимах РЭМ с EDS- анализом;
- исследование пленок, покрытий, гетерогенных по глубине образцов.

Технические характеристики:

Растровый электронный микроскоп	
Разрешение во вторичных электронах	2.5 нм при 30кВ
Увеличение (режим SEM)	До 1 000 000x
Ускоряющее напряжение	От 0.3 до 30 кВ
Катод	LaB ₆
Максимальный размер образца	31мм (диаметр)
Сфокусированный пучок для травления	
Источник ионов	Ga ⁺ - источник, 5-30 кВ
Разрешение	5 нм при 30 кВ
Максимальный ток ионов	30 нА при 30 кВ
Увеличение	До 300 000



Электронно-зондовый микроанализатор JXA-8230

Электронно-зондовый микроанализатор JXA-8230 предназначен для локального количественного анализа образцов в диапазоне элементов от Be до U. Области применения - минералогия, металлургия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- неразрушающий многоэлементный анализ в области от 3 мкм от Be до U при содержаниях до 0,005%;
- исследование неоднородности твердых образцов с высоким разрешением, определение распределения химических элементов методом линейного и площадного сканирования.



Технические характеристики:

Диапазон анализируемых элементов	От 4 (Be) до 92 (U)
Разрешение во вторичных электронах	5 нм при 30 кВ
Увеличение в режиме сканирования	До 300 000x
Ускоряющее напряжение	От 0.3 до 30 кВ
Катод	LaB ₆
Ток зонда	от 10 ⁻¹² А до 10 ⁻⁵ А
Минимальный диаметр зонда	40 нм (10 кВ, 10 ⁻⁸ А) 100 нм (10 кВ, 10 ⁻⁷ А)
Максимальный размер образца	100 мм x 100 мм x 50 мм (В)

Сканирующий атомно-силовой микроскоп JSPM-5400

Сканирующий атомно-силовой микроскоп JSPM-5400 предназначен для измерений параметров микрорельефа поверхности конденсированных сред с атомарным разрешением. Области применения - минералогия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- атомно-силовая микроскопия (АСМ) поверхности подготовленных проб и препаратов размером не более 10 мм x 5 мм, высотой не более 3 мм, и шероховатостью поверхности не более 1 мкм, в контактном и полуконтактном режимах;
- сканирующая туннельная микроскопия и спектроскопия атомарно гладких проводящих или полупроводниковых поверхностей специально подготовленных проб и препаратов;
- разработка способов исследования поверхностей препаратов в жидкостной ячейке в ограниченном диапазоне составов растворов.



Технические характеристики:

Разрешение в АСМ режиме	1 ангстрем по X,Y; 0,2 ангстрема по Z
Разрешение в СТМ режиме	1 ангстрем по X,Y; 0,2 ангстрема по Z
Дрейф системы	менее 0,5 ангстрем/сек
Проведение измерений в вакууме	До 10^{-3} Па
Жидкостная ячейка	Проведение измерений в жидких средах

Инвертированный материаловедческий микроскоп Olympus GX71

Оптический микроскоп Olympus GX-71 предназначен для получения увеличенного изображения образца. Микроскоп предлагает самый широкий выбор методов наблюдения для каждого образца. Доступные методы: светлое поле, темное поле, ДИК, простой поляризованный свет и флуоресценция. Изменяя позицию турели можно быстро изменять различные методы и условия наблюдения. Области применения - минералогия, металлургия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- наблюдение в светлом, темном поле, в поляризованном свете;
- автоматизированный подсчет количества фаз.



Технические характеристики:

Оптическая система	Универсальная UIS оптическая система - увеличение до 2000x
Окуляры	UIS окуляры , FN 26.5
Объективы	UIS объективы
Метод обзора	Светлое / темное поле, поляриз. свет, ДИК, флуоресценция
Диафрагмы осветителя	Полевая / апертурная, с ручным перемещением, с механизмом центровки
Источник света	100 Вт галог.
Револьверная головка	Механическая с пятью светло/темнопольн. гнездами

Просвечивающий микроскоп Olympus BX51

Оптический микроскоп Olympus BX-51 предназначен для получения увеличенного изображения образца. Микроскоп BX-51 позволяет проводить наблюдения с объективами от 1,25x до 100x без смены конденсора. Области применения - минералогия, металлургия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- проведение наблюдений в отраженном и проходящем свете для шлифов.



Технические характеристики:

Оптическая система	Увеличение до 1000 x
Окуляры	UIS окуляры , FN 26.5
Объективы	UIS объективы
Метод обзора	Светлое / темное поле, поляриз. свет, ДИК, фазовый контраст.
Диафрагмы осветителя	Полевая / апертурная, с ручным перемещением, с механизмом центровки
Источник света	100 Вт галог.
Револьверная головка	Механическая с пятью светло/темнопольн. гнездами

Стереомикроскоп Leica M205

Стереомикроскоп предназначен для изучения увеличенного изображения образца. Области применения - минералогия, металлургия, геммология, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- изучение и фотографирование рельефных или неоднородных объектов

Технические характеристики:

Увеличение	От 8x до 160x
Кратность трансфокатора	1-20
Поле зрения	0.9 - 18 мм (с объективом 1x)



Спектрометр комбинационного рассеяния Renishaw inVia

Спектрометр комбинационного рассеяния Renishaw in Via предназначен для изучения взаимодействия света с веществом и позволяет получить информацию о структуре материала и его характеристиках. Области применения - минералогия, геммология, материаловедение, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- диагностика, выявление структурных особенностей минералов;
- определение фазового и молекулярного состава неорганических и органических соединений.



Технические характеристики:

Лазеры возбуждения	488 нм, 785 нм
Диапазон	100 – 4000 см ⁻¹
Детектор	CCD, охлаждаемый
Спектральное разрешение	1.2 см ⁻¹
Минимальный размер объекта	2 мкм

Люминесцентный спектрометр Fluorolog FL3 с микроскопом Olympus



Люминесцентный спектрометр предназначен для измерения спектров люминесценции минералов. Области применения - минералогия, геммология, материаловедение, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- исследование структурных особенностей минералов;
- определение примесей, РЗЭ;
- исследование неорганических и органических соединений.

Технические характеристики:

Диапазон возбуждения	Хе лампа 450 Вт 240-600 нм, лазеры 405, 450, 530 нм
Диапазон регистрации	200 – 900 нм
Монохроматоры	Двойные Черни-Тернера, возбуждения и регистрации
Спектральное разрешение	0.1 нм
Минимальный размер объекта (исследование под микроскопом)	2 мкм
Режимы работы	Испускание, возбуждение, синхронный, кинетика, фотометрический
Кинетические измерения	Время жизни 0,1 нс-мс с LED 265, 340, 460, 560, 740 нм

Инфракрасный спектрометр Vertex-70 с микроскопом Hyperion 1000



Инфракрасный спектрометр с микроскопом предназначен для регистрации инфракрасных спектров поглощения, пропускания или отражения. Области применения - минералогия, геммология, материаловедение, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- определение неорганических и классов (функциональных групп) органических соединений;
- диагностика и исследование структурных особенностей минералов;
- исследование твердых и газовой-жидких включений.

Технические характеристики:

Спектральный диапазон	400-25000 нм (25000-400 см ⁻¹)
Режимы работы микроскопа	Отражение, пропускание
Спектральное разрешение	0.5-18 см ⁻¹
Минимальный размер объекта (исследование под микроскопом)	15 мкм

Спектрометр видимого/УФ диапазона SHIMADZU UV-2550



Спектрометр видимого/УФ диапазона предназначен для регистрации электронных спектров поглощения оптически прозрачных сред (жидкостей, растворов, пленок в режиме пропускания и твердых массивных и дисперсных образцов – в режиме отражения). Области применения - минералогия, геммология, материаловедение.

Решаемые задачи:

– регистрация спектров оптической плотности (поглощения) в диапазоне 190-800 нм

Технические характеристики:

Спектральный диапазон	190-800 нм
Тип спектрометра	Двулучевой
Спектральное разрешение	0.1-5 нм

Спектрофотометр UV-VIS Specord 200 фирмы «Analytic Jena»



Спектрофотометр предназначен для регистрации электронных спектров поглощения оптически прозрачных сред (жидкостей, растворов, пленок в режиме пропускания и твердых массивных и дисперсных образцов – в режиме отражения). Области применения - минералогия, геммология, материаловедение.

Решаемые задачи:

– измерение содержания катионов (металлы), анионов (Cl^- , SO_4^{2-} и др.) и некоторых органических компонентов по спектрам поглощения/пропускания;

– исследование оптических характеристик минералов по спектрам отражения.

Технические характеристики:

Спектральный диапазон	190-1100 нм
Спектральное разрешение	> чем 1,5
Программное обеспечение	Aspect Plus
Разрешающая скорость сканирования	6000 нм/мин
Воспроизводимость	0,14 нм/шаг

Анализатор SDT Q-600



Термоанализатор SDT Q600 представляет собой совмещенный ТГА/ДТА/ДСК анализатор, который позволяет одновременно использовать три метода термического анализа – термогравиметрию, дифференциальный термический анализ и дифференциальную сканирующую калориметрию. Области применения - минералогия, металлургия, разработка новых материалов.

Решаемые задачи:

- одновременное измерение массы образца и процессов, сопровождающихся выделением или поглощением тепла;
- высокотемпературный термический анализ.

Технические характеристики:

Диапазон температур	до 1500°C
Скорость нагрева до 1000°C	От 0.1 до 100°C/мин
Скорость нагрева до 1500°C	От 0.1 до 25°C/мин
Скорость охлаждения печи	от 1500 до 50°C менее чем, за 30 мин
Масса образца до	200 мг (350 мг вместе с держателем образца)
Чувствительность весов	0.1 мкг
Калориметрическая точность/воспроизводимость	± 2% (по металлическим стандартам)
Чувствительность ДТА	0.001°C
Термопары	Pt / Pt-Rh
Вакуум	до 7 Па (0.05 тор)
Тигли	Платиновые: 40 мкл, 110 мкл. Керамические (Al ₂ O ₃): 40 мкл, 90 мкл.

Прецизионный отрезной станок ISOMET 4000 фирмы «Buehler»



Линейная автоматическая прецизионная пила предназначена для резки геологического и металлургического материала.

Возможности. Использование автоматизированных прецизионных отрезных станков позволяет автоматически регулировать подачу, исключать повреждения образца, автоматике и лезвия, обеспечивать качество при работе разных операторов и с разными материалами.

Отрезной станок ISOMET 4000 используется в высокоточной резке, а так же для низкодеформирующей резки с минимальной потерей линии распила.

Технические характеристики:

Размер образца для тисков	2" (50 мм)
Скорость вращения пилы	200-5000 об/мин
Скорость подачи	0,05-0,75 [19 мм] дюйм/мин
Глубина разреза	0,01-8 [203 мм] дюймов

Ручной отрезной станок для широкого перечня материалов DELTA Abrasimet фирмы «Buehler»



Линейная автоматическая прецизионная пила предназначена для резки черных и цветных металлов, керамики, металлических матриц композитного материала, термически нанесенных покрытий, полимеров, угля, стекла, минералов.

Возможности. Использование автоматизированных прецизионных отрезных станков позволяет автоматически регулировать подачу, исключать повреждения образца, автоматике и лезвия, обеспечивать качество при работе разных операторов и с разными материалами.

Технические характеристики:

Отрезной круг	254 мм
Скорость вращения диска	2830 об/мин
Величина реза:	95 мм
Подача отрезного круга:	сверху
Дисковый тормоз:	механический

Пресс SIMPLIMET 1000 фирмы «Buehler»



Автоматический электрогидравлический пресс применяется для запрессовки твердых образцов горных пород, руд, металлургических и экологических проб в термоактивные смолы и изготовления шайб определенного диаметра. Позволяет подготавливать и в дальнейшем исследовать мелкие образцы и образцы неправильной формы.

Возможности. Быстрая запрессовка образцов с целью облегчения последующей подготовки и улучшения результатов. Система нагрева/охлаждения механически сопряжена с формами для максимального теплопереноса и ускорения цикла работы. Стандартная дуплексная пресс-форма позволяет делать две запрессовки образцов за один цикл. Используются все типы термоактивных смол включая фенольные, EROMET®, PROBEMET®, KONDUCTOMET®, и диаллилфталат.

Технические характеристики:

Давление, создаваемое прибором	80-300 бар
Время нагрева прибора	0-20 мин с шагом приращения 10 с
Время охлаждения прибора	0-30 мин с шагом приращения 10 с
Температура прессовки	150°C или 180°C
Пресс формы	до Ø 50 мм
Мощность разогрева	1500 Ватт от 220 В

Шлифовально-полировальная машина Phoenix BETA фирмы «Buehler»



Механическая подготовка поверхности с целью последующего исследования её микроструктуры методами оптической и электронной микроскопии. Создание совершенно плоского и хорошо отполированного образца минерала или горной породы, с неровностями на поверхности пренебрежимо малыми по сравнению с глубиной проникновения электронов, составляющей в среднем 2-3 мкм. Процесс полирования необходим для полного исключения повреждений поверхности и является финальным в процессе пробоподготовки.

Возможности. Ручная полуавтоматическая шлифовально-полировальная машина Phoenix BETA позволяет варьировать скорость полировального круга во всем диапазоне от 30 до 600 об/мин. Приставка позволяет шлифовать/полировать образцы, создавая пневматическую нагрузку индивидуально на каждый образец или на все образцы. Щадящий режим обработки поверхности обеспечивает сохранение истинной структуры образца. Широкий выбор абразивных бумаг и шлифовальных дисков.

Технические характеристики:

Скорость вращения насадки	60 об/мин
Сжатый воздух	6 бар фильтрованный
Количество образцов	Индивидуальный нажим: 1-4 шт Центральный нажим: до 6 в зависимости от держателя
Размеры образцов	1"; 1,25"; 1,5"; 25 мм; 30 мм; 32 мм; 38 мм; 40 мм

Установка ионного утонения Ion Slicer (EM-09100IS) фирмы «Jeol»



Установка ионного утонения предназначена для механического и ионного утонения образцов минералов, керамики, горных пород и др. при дальнейшем их исследовании на просвечивающем электронном микроскопе.

Технические характеристики:

Ускоряющее напряжение ионов:	от 1 до 8 кВ
Скорость резания при фрезеровании:	5 мкм/мин (при ускоряющем напряжении: 8 кВ, образец: кремний)
Режущий газ:	аргон
Вакуумметр:	тип Пеннинга
Основное вакуумное оборудование:	турбомолекулярный насос
Дополнительное вакуумное оборудование:	роторный насос

Делитель щелевой (Джонсона)



Предназначен для пробоотбора и деления проб сыпучих материалов.

Технические характеристики:

Размер частиц материала, мм	~ 2
Размер загрузки / полезный объем, л	≤ 3
Число фракций	2

Установка для травления поверхностей твердых образцов и напыления на них пленок углерода или золота, контролируемой толщины фирмы «Edwards»



Покрытие образцов пленкой углерода или золота для анализа их в условиях высокого разрешения.

Возможности. Удаление нарушенного поверхностного слоя и контролируемое напыление для непроводящих и слабопроводящих образцов путем травления или очистки поверхности образца пучком заряженных частиц в низком вакууме и напыление с помощью углеродного волокна или металлической мишени. Установка обеспечивает однородность покрытия даже на неровных поверхностях.

Универсальная вакуумная напылительная установка JEE-420



Универсальная вакуумная напылительная установка JEE-420 предназначена для быстрой и простой подготовки образцов, как для проведения микроанализа, так и для исследования морфологии в режиме высокого разрешения в просвечивающей и растровой электронной микроскопии.

Возможности. Напыление углеродной пленки на образец, осаждение пленки металла, изготовление реплик, отжиг диафрагм электронных микроскопов и в различных экспериментах, требующих нагрева образцов в вакууме.

Технические характеристики:

Достигаемое давление	3×10^{-4} Па или менее
Управление вакуумной системой	Автоматическое
Измерение давления	Вакуумный датчик Пеннинга или датчик Пирани
Индикация давления	Встроена
Диффузионный насос	420 л./с, водяное охлаждение
Ротационный насос	100 л./мин.

Аквадистиллятор АЭ-5



Приготовление дистиллированной воды (тип III). Качество производимой воды соответствует требованиям ГОСТ 6709-72 «Вода дистиллированная», EN ISO 3696:1995 «Вода для лабораторного анализа» (вода типа III).

Технические характеристики:

Производительность, л/ч	5 (-10%)
Напряжение, В	220 ($\pm 10\%$)
Потребляемая мощность, кВт	3,5
Расход исходной воды, л/ч при $t_{\text{воды}} = 10-12^{\circ}\text{C}$, давлении от 0,2 до 0,4 МПа (от 2 до 4 кг/см ²)	36 ($\pm 10\%$)

Система очистки воды Simplicity



Приготовление воды I типа из воды, прошедшей очистку обратным осмосом, либо дистиллята.

Технические характеристики:

Производительность, л/ч	0.5 л/мин, до 5 л/день
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	360x290x510
Встроенный резервуар для питающей воды	2л

Вибрационная мельница MM 301 фирмы «RETSCH»



Измельчение пробы до тонкого однородного по крупности порошка для получения высокоточных результатов в ряде методов физико-химических анализов (рентгенофлуоресцентный, рентгенофазовый, дифференциальный термический анализы и др.). Области применения - минералогия, металлургия, экология, разработка новых материалов.

Технические характеристики:

Материал	мягкий, среднетвердый, твердый, хрупкий, эластичный, волокнистый
Размер частиц	до 8 мм
Конечная тонкость	<5 мкм (в зависимости от материала)
Объем пробы	макс 2 x 20 мл

Дисковая кольцевая вибромельница Herzog HSM-100



Измельчение минералов, шлаков, ферросплавов, цемента, клинкера, и других материалов от 10 мм до тонкого однородного по крупности порошка для получения высокоточных результатов в ряде методов физико-химических анализов (рентгенофлуоресцентный, рентгенофазовый, дифференциальный термический анализы и др.). Высокоскоростной электродвигатель позволяет перемалывать за короткое время даже очень твердые материалы (макс. твердости 9 по шкале Мооса). Области применения - минералогия, металлургия, экология, разработка новых материалов.

Технические характеристики:

Типы проб	цементная мука, цемент, клинкер, различный шлак, руда, ферро- сплавы, органические материалы твердостью до 9 по шкале Моса.
Входная крупность	не более 10 мм
Размольные гарнитуры	хромистая сталь, карбид вольфрама, колмоной и карбид титана, агат

Таблеточный пресс РР40



Пресс предназначен для получения прочных таблеток с гладкой поверхностью для спектрального анализа. Области применения – минералогия, металлургия, экология, разработка новых материалов.

Технические характеристики:

Макс. давление	40 т, автоматическое прессование
Прилагаемое усилие	5 - 40 т (50 - 400 кН)
Стальные кольца (внешний Ø / внутренний Ø):	51.5 мм / 35 мм 40 мм / 35 мм (макс. давление 20 т) 40 мм / 32 мм
Алюминиевая чашечка (внешний Ø)	40 мм

Аналитические весы серии НМ-200



Принцип действия весов основан на измерении электрического сигнала, пропорционального усилию, создаваемому взвешиваемым объектом. Весы имеют систему калибровки нулевого равновесия и корректировки погрешности измерения, обусловленную изменением температуры окружающей среды. Весы выполнены из алюминиевого сплава и имеют противосквозняковый бокс.

Технические характеристики:

Наибольший предел взвешивания	210 г
Предел допускаемой погрешности	$3 \cdot 10^{-4}$
Среднее квадратическое отклонение	$1 \cdot 10^{-4}$
Время установления показаний	23 с

Сушильный шкаф Memmert UFE 400



Лабораторный сушильный шкаф предназначен для нагрева, высушивания и тепловой обработки различных материалов в воздушной среде при температурах до +300°C.

Технические характеристики:

Способ циркуляции воздуха:	вынужденная конвекция при помощи малощумящего вентилятора, задается с шагом 10 %
Диапазон температур:	+30 ... +300°C (но не менее 10°C выше комнатной)
Разрешение индикатора (для заданной и текущей температуры):	0,1°C до 99,9°C; 0,5°C выше 100°C

Муфельная печь L 9/11 Nabertherm



Муфельная печь предназначена для нагрева, тепловой обработки различных материалов в воздушной среде при температурах до +1100°C.

Технические характеристики:

Максимальная рабочая температура	+1100°C
Объем камеры	9 л
Потребляемая мощность	3 кВт
Время нагрева до максимальной рабочей температуры	75 минут