



ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА



ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Центр коллективного пользования имени Д.И. Менделеева располагает оборудованием для элементного и молекулярного анализа, электронной микроскопии, определения физико-химических показателей твердых веществ и жидкостей, исследования материалов и определения размеров нанообъектов

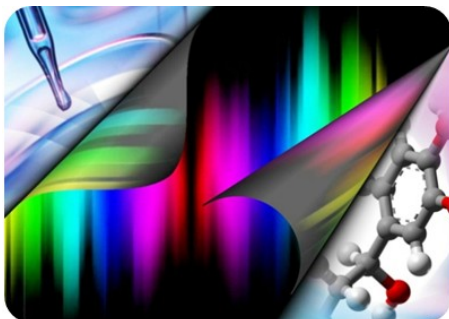
Функциональные группы оборудования



Оборудование для
элементного анализа



Оборудование для
молекулярного анализа



Оборудование для
исследования материалов



Основные сведения

- ЦКП им. Д.И. Менделеева образован в 2008 (Приказ ректора)
- Базовая организация - РХТУ им. Д.И. Менделеева
- Размещен на двух площадках - на территории Тушинского и Миусского комплексов университета

• **Директор – Хорошилов Алексей Владимирович**



- e-mail: ckp@muctr.ru
- Тел. (495) 495-15-34
- Офис Центра – в Тушинском комплексе университета (ул. Героев Панфиловцев, 20)

Проведение исследований

Выполнение измерений

Оказание консультативной помощи

Ждем заказчиков и партнеров!



ШИРОКИЙ СПЕКТР ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТНОГО АНАЛИЗА





ЦКП им. Д.И. Менделеева

| № п/п | Название (производитель) | Год выпуска | Назначение | Краткое описание и технические характеристики |
|-------|---|-------------|--|---|
| 1 | CHNS/O анализатор Thermo Flash 2000 (Thermo Scientific Inc., Италия, Швейцария) | 2012 | Определение элементного состава композиций органического происхождения, включая определение содержания серы на уровне макро- и микроконцентраций | Количественное определение углерода, водорода, азота, серы и кислорода (конфигурация CHNS/O) Масса навески: 0,01 – 100 мг; номинальная масса пробы: 2 – 3 мг для органических веществ; диапазон измерения: 0,01% (100 ppm) – 100 %; время анализа: CHNS 10 мин, кислород – 5 мин; две независимые печи с электронным контролем температуры для независимого определения углерода, водорода, азота, серы (CHNS) и кислорода (O); температура печи CHNS: 900 – 1000 °С (во время динамической вспышки подъем температуры до 1800 °С на несколько секунд); полное хроматографическое разделение газообразных продуктов сгорания с использованием насадочной колонки, работающей в изотермическом режиме; точность анализа для CHN, CHNS и O: теоретическое значение и результат измерения 100 ppm (100 ± 10) ppm 0,10 % (0,1 ± 0,01) % 1,0 % (1,00 ± 0,02) % 10,00 % (10,00 ± 0,1) % 50,00 % (50,00 ± 0,3) % 90,00 % (90,00 ± 0,3) % |
| 2 | Масс-спектрометр индуктивно-связанной плазмы (ИСП-МС) ICP-MS XSeries^{II} (Thermo Scientific Inc., США) | 2011 | Определение микроэлементного состава растворов различной природы; определение химической чистоты, например, исходных компонентов для синтеза катализаторов; определение элементного состава синтезированных композиций и т.п.; определение изотопного состава элементов | Качественный и количественный микроэлементный анализ. Определение изотопного состава элементов Чувствительность не менее (Мин ppm/сек): 6 (⁷ Li), 15 (⁵⁹ Co), 40 (¹¹⁵ In), 80 (²³⁸ U) со стандартным Xi интерфейсом; фон на массах 5, 110 и 220 а.е.м. менее 0,5 имп/сек; отношение сигнал/шум не менее 80×10 ⁶ (¹¹⁵ In/220 а.е.м.); уровень оксидных ионов (CeO/Ce) не более 3 %; уровень двузарядных ионов (Ba ⁺⁺ /Ba ⁺) не более 3 %; кратковременная стабильность результатов – 2 %, динамическая стабильность – 3%; динамический диапазон: более 9 порядков; изотопическая чувствительность: 10 ⁻⁶ (m-1), 5×10 ⁻⁷ (m+1). Программная настройка ионной оптики, разрешения, расхода газа, скорости подачи пробы и др.) для любого определяемого изотопа; on-line обработка полученных данных; масштабная пост-обработка данных; идентификация принадлежности пиков в спектре и интерференций. |



ЦКП им. Д.И. Менделеева

| | | | | |
|---|--|------|---|---|
| 3 | Атомно-эмиссионный спектрометр индуктивно связанной плазмы (ИСП-ОЭС) ICP-OES PQ 9100 Elite (Analytic Jena AG, Германия) | 2021 | Определение микроэлементного состава растворов различной природы; определение химической чистоты, например, исходных компонентов для синтеза катализаторов; определение элементного состава синтезированных композиций; измерение концентрации элементов в водных растворах, природных и сточных водах, продуктах питания, почвах, металлах и сплавах, рудах по соответствующим методикам | Качественный и количественный микроэлементный анализ <u>Спектральный диапазон:</u> (160 нм – 900) нм; Двойной обзор плазмы Предел обнаружения в режиме аксиального обзора в мкг/дм ³ : - цинк на длине волны 213,856 нм – 1,0; - свинец на длине волны 220,353 нм – 3,0; - кадмий на длине волны 226,502 нм – 1,0; - никель на длине волны 231,604 нм – 1,0. Предел обнаружения в режиме радиального обзора в мкг/дм ³ : Na (589,592 нм) – 15,0; K (766,491 нм) – 50,0. Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала – 3%. |
| 4 | Атомно-эмиссионный спектрометр индуктивно связанной плазмы (ИСП-ОЭС) ICP-OES Agilent 5800 (Agilent Technologies Inc., США) | 2021 | Определение микроэлементного состава растворов различной природы. Определение химической чистоты веществ. Определение элементного состава синтезированных композиций. Измерение концентрации элементов в водных растворах, природных и сточных водах, продуктах питания, почвах, металлах и сплавах, рудах, нефти, нефтепродуктах и отработанных смазочных маслах по соответствующим методикам | Качественный и количественный микроэлементный анализ <u>Спектральный диапазон:</u> (167 нм – 785) нм; Двойной обзор плазмы Пределы обнаружения, мкг/дм ³ : цинк режим осевого обзора – 0,15; цинк режим радиального обзора – 0,25; медь режим осевого обзора – 0,35; медь режим радиального обзора – 1,50; барий режим осевого обзора – 0,05; барий режим радиального обзора – 0,05. Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала – 0,5-1 % |
| 5 | Атомно-абсорбционный спектрометр с электротермической атомизацией Квант-Z.ЭТА (ООО «Кортэк», Россия) | 2009 | Измерение содержания химических элементов в растворах; определение содержания металлов и металлоидов в жидкостях | Количественное определение элементов в жидких пробах различного происхождения и состава на уровне долей нг/дм³ (ppf) <u>Спектральный диапазон:</u> (190 нм ÷ 800) нм; диапазон измерения оптической плотности - 0 ÷ 3 Б; производительность – 20 с; монохроматор с голографической дифракционной решёткой и автоматической установкой длины волны; фотоприемник – малощумящий фотоумножитель; коррекция спектральных помех, основанная на использовании обратного эффекта Зеемана, с двухлучевым двухканальным алгоритмом атомно-абсорбционных измерений; источники излучения – спектральные лампы с полым катодом; питание ламп - импульсное синхронизированное с магнитным полем, налагаемым на графитовую трубчатую печь атомизатора; атомизатор - графитовая кювета с |



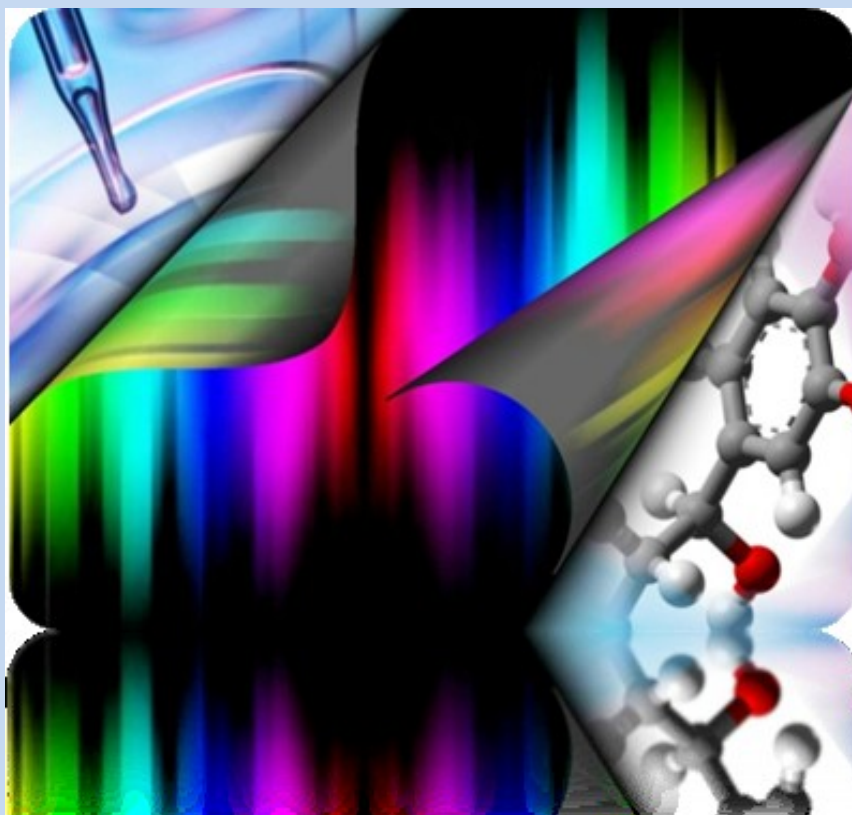
ЦКП им. Д.И. Менделеева

| | | | | |
|---|---|------|--|---|
| | | | | пиролитическим покрытием; скорость нагрева кюветы – 10000 °С/с; защитный газ – аргон. |
| 6 | Атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией Квант-2А (ООО «Кортэк», Россия) | 2011 | Измерение содержания химических элементов в растворах; определение содержания металлов в растворах их солей | Количественное определение содержания металлов в растворах их солей <u>Спектральный диапазон:</u> (90 нм – 800) нм; класс точности 1 %; пределы обнаружения в абсорбционном режиме: по меди – 0,0006 мг/дм ³ , по цинку – 0,0004 мг/дм ³ , СКО результатов измерения концентрации в атомно-абсорбционном режиме: меди – 0,13 %, цинка – 0,10 %.; атомизатор – пламенная горелка. |
| 7 | Атомно-абсорбционный спектрометр с пламенной атомизацией Квант-2МТ с встроенным ртутно-гидридным генератором (ООО «Кортэк», Россия) | 2021 | Измерение содержания химических элементов в растворах; определение содержания металлов в растворах их солей | Количественное определение примесей металлов в жидких пробах различного происхождения и состава <u>Спектральный диапазон:</u> (190 – 860) нм; шаг спектрального интервала 0,5 нм; класс точности: 1 %; режим работы: абсорбция; эмиссия; перестраиваемый по расходу пробы от 3 до 6 мл/мин; эффективность аэрозолеобразования - до 24 %; пределы обнаружения в абсорбционном режиме: по меди – 0,0006 мг/дм ³ , по цинку – 0,0004 мг/дм ³ , СКО результатов измерения концентрации в атомно-абсорбционном режиме: меди – 0,13 %, цинка – 0,10 %.; атомизатор – пламенная горелка. |
| 8 | Энергодисперсионный спектрометр для электронно-зондового микроанализа SSD X-Max Inca Energy (Oxford Instruments, Великобритания) в составе сканирующего электронного микроскопа JEOL 1610LV (JEOL, Япония) | 2010 | Неразрушающий метод исследований. Контроль элементного состава поверхности. Определение распределения по поверхности ключевых химических элементов | Определение качественного и количественного элементного состава поверхности с ее визуализацией и определением размеров микрообъектов <u>Анализатор:</u> разрешение для Mn K 127 эВ; отношение линий L/K для Ni 1,08; разрешение С Ka 50 эВ; разрешение F Ka 57 эВ; диапазон элементов: от Na до U. <u>Микроскоп:</u> разрешающая способность: 3 нм (30 кВ); 8 нм (3 кВ); 15 нм (1 кВ) увеличение: от х5 до х300000; ускоряющее напряжение: (0,5 – 30) кВ. |



ЦКП им. Д.И. Менделеева

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО АНАЛИЗА





ЦКП им. Д.И. Менделеева

| № п/п | Название (производитель) | Год выпуска | Назначение | Краткое описание и технические характеристики |
|-------|--|-------------|---|---|
| 9 | Двухлучевой сканирующий спектрометр УФ-ВИД диапазона GBC Cintra 303 (GBC, Австралия) | 2009 | Изучение процессов взаимодействия веществ в жидкой фазе; исследование кинетики превращений | Измерение спектра в УФ и видимом диапазоне Спектральный диапазон: 190 – 900 нм; скорость сканирования: (5 -10000) нм/мин; точность установки длины волны: $\pm 0,2$ нм; воспроизводимость установки длины волны: 0,04 нм; ширина оптической щели: переменная (0,2-5,0) нм с шагом 0,1 нм |
| 10 | ИК-Фурье спектрометр с приставкой НПВО и дополнительным оборудованием Nicolet 380 (Thermo Fisher Scientific Inc., США) | 2009 | Качественное определение состава жидких и твердых веществ и материалов с использованием ИК-спектральных библиотек; контроль органических примесей в составе веществ и т.д. | Измерение спектра в ИК диапазоне Спектральный диапазон: 7800 - 350 см⁻¹ разрешение: лучше 0,9 см ⁻¹ ; соотношение сигнал/шум: лучше 30000/1; точность по волновому числу: 0,01 см ⁻¹ ; линейность координаты: лучше 0,1 %; программное обеспечение Omnic; библиотеки ИК-спектров |
| 11 | Рамановский микроскоп с функцией картирования Confotec Duo (SOL Instruments, Беларусь) | 2023 | <i>Качественный и количественный анализ материалов различного происхождения. Молекулярный анализ в области органической и неорганической химии, в изучении углеродных и полимерных материалов, в минералогии, биологии, нефтехимии, фармацевтике и других областях. Возможность анализа водных образцов и регистрация спектров образцов в упаковке через стекло и полимерную пленку</i> | Измерение спектров комбинационного рассеяния Лазеры с длиной волны 532 нм и 785 нм Чувствительность: детектирование кремниевого пика третьего порядка Пространственное разрешение: латеральное (XY) < 1 мкм; аксиальное (Z) < 2 мкм. Минимальный шаг сканирования стола для 2D картирования: 100 нм. Видеокамера наблюдения: цветная с возможностью сохранения изображения на компьютере |
| 12 | Хроматограф жидкостной Стайер-М (исполнение К) (ООО «НПО Аквилон», Россия) | 2021 | Количественное определение в воде катионов лития, натрия, аммония, калия, магния, кальция | Измерение содержания катионов в воде Конфигурация: насос 5,0 МПа; модуль ввода; термостат колонок; кондуктометрический детектор (шум менее 0,6 мкСм/см; дрейф менее 20 мкСм/см). |



ЦКП им. Д.И. Менделеева

| | | | | |
|----|--|------|---|---|
| | | | | Предел детектирования катионов: Li ⁺ – 2 ppm; Na ⁺ – 10 ppm; NH ₄ ⁺ - 10 ppm; K ⁺ - 20 ppm; Mg ²⁺ - 10 ppm; Ca ²⁺ - ppm. |
| 13 | Хроматограф жидкостной Стайер-М (исполнение А) (ООО «НПО Аквилон», Россия) | 2021 | Количественное определение в воде анионов фтора, ацетата, хлора, нитрита, нитрата, бромида, фосфата, сульфата | <u>Измерение содержания анионов в воде</u> Конфигурация: насос 5,0 МПа; модуль ввода; термостат колонок; автосампер; кондуктометрический детектор CCD 520 (шум менее 0,6 мкСм/см; дрейф менее 20 мкСм/см; объем ячейки 20 см ³). Предел детектирования анионов: Cl ⁻ - 5·10 ⁻⁹ г/см ³ . |
| 14 | Двухканальный газовый хроматограф Trace 1310 с ПИД детектором (Thermo Fisher Scientific Inc., Великобритания) | 2012 | Определение состава смесей органических веществ; контроль чистоты органических жидкостей | <u>Хроматографическое определение состава органических жидкостей</u> Конфигурация: пламенно-ионизационный детектор; быстросъемный инжектор Split/splitless (с делением и без деления потока, рабочая температура 50 – 400 °С с шагом 1 °С); система интегрированного контроля газа-носителя: сброс до 12500:1; диапазон давления 0,01 – 1000 кПа; компенсация изменения условий окружающей среды; контроль потока через линию сброса: от 0 до 1250 мл/мин с шагом 1 мл/мин, контроль линии продувки: от 0 до 50 мл/мин; число нагреваемых зон хроматографа – до 7; частота сбора данных – до 300 Гц; диапазон рабочих температур – от +3 °С выше комнатной до 450 °С, 32 участка нагрева, 33 плато; время охлаждения от 450 до 50 °С – менее 4 мин; возможность установки широких (7 дюймов) кассет для капиллярных колонок; контроль всех параметров прибора с цветного встроенного дисплея с системой «Touch Screen» |



ЦКП им. Д.И. Менделеева

| | | | | |
|----|---|------|---|--|
| 15 | Высокоэффективный жидкостной хроматограф Agilent 1260 Infinity II с УФ детектором (Agilent Technologies Inc., США) | 2021 | Определение состава водных растворов органических соединений; контроль чистоты жидкостей; определение вредных веществ | <u>Хроматографическое определение органических веществ в водных (обводненных) матрицах</u> <u>Конфигурация:</u> УФ детектор; изократический насос; блок дегазации с краном выбора растворителей; стандартная проточная кювета; термостат колонок; колонок Poroshell 120 EC-C18 4.6x100мм, 2.7мкм (Agilent Technology). Тип детектора — двухлучевой фотометр; диапазон длин волн (190 – 600) нм; источник света — дейтериевая лампа; точность установки длины волны, нм — ± 1 ; воспроизводимость, нм — $\pm 0,1$; ширина щели, нм — обычно 6,5 во всем диапазоне длин волн; детектирование по двум длинам волн. |
| 16 | Хроматограф жидкостной Стайер-М с УФ детектором (ООО «НПО Аквилон», Россия) | 2021 | Определение состава водных растворов органических соединений; контроль чистоты жидкостей; определение вредных веществ | <u>Хроматографическое определение органических веществ в водных (обводненных) матрицах</u> <u>Конфигурация:</u> УФ детектор UVV-105; источник света (дейтериевая лампа); два насоса; блок дегазации; термостат колонок; автосамплер; измерительная кювета. Спектральный диапазон: (190 – 600) нм; полуширина спектральной линии 6 нм; точность установки длины волны ± 1 нм; воспроизводимость установки длины волны $\pm 0,5$ нм; дрейф нулевого сигнала $\pm 3 \cdot 10^6$ AU. Тип детектора — двухлучевой фотометр; диапазон длин волн (190 – 600) нм; источник света — дейтериевая лампа; точность установки длины волны, нм — ± 1 ; воспроизводимость, нм — $\pm 0,1$; ширина щели, нм — обычно 6,5 во всем диапазоне длин волн; детектирование по двум длинам волн. Предел детектирования по фенолу: менее $6 \cdot 10^{-11}$ г |



ЦКП им. Д.И. Менделеева

| | | | | |
|----|---|------|---|---|
| 17 | Автоматический рефрактометр Rudolph Research J357 (Rudolph Research Analytical, США) | 2010 | | Измерение коэффициента преломления жидкостей Интервал значений коэффициента преломления 1,29 – 1,70; цена деления шкалы: 0,00001; длина оптической волны: 589,3 нм; встроенный термостат; интервал термостатирования 15 – 100 °С; точность датчика температуры: ± 0,03 °С; многоточечная калибровка |
| 18 | Автоматический измеритель плотности жидкостей DDM 2910 (Rudolph Research Analytical, США) | 2009 | Определение интегральной чистоты жидких веществ и реагентов; контроль качества приготовленных растворов; быстрое определение концентрации компонентов бинарных растворов | Измерение плотности жидкостей и газов Диапазоны измерения: плотность: 0 - 3 г/см ³ ; температура: 0 - 90 °С; давление: 0 - 10 бар; точность: плотность: 0,00005 г/см ³ ; температура: 0,03 °С; сходимость: по плотности – 0,00001 г/см ³ ; по температуре: 0,01 °С; минимальный объем образца: ≈1 мл; режим измерения: непрерывный, единственный, множественный; методика измерения: механический метод с осциллятором |
| 19 | ЯМР-спектрометр СХР 200 (Bruker, Германия) | 1985 | Контроль состава и структуры соединений и материалов | Установление структуры органических соединений, исследования структуры и обменных процессов и др. (200 МГц) |
| 20 | Хромато-масс-спектрометр МАЭСТРО ГХ с автоматизированной системой подготовки и подачи образца на базе парафазного пробоотборника (ООО «Сайтегра», Россия) | 2023 | <i>Качественное определение состава органических смесей. Количественное определение содержания основных компонентов смесей органических соединений. Определение чистоты веществ. Определение подлинности материалов и выявление фальсификатов</i> | Идентификация состава органических смесей Массовый диапазон: до 1200 а.е.м. Скорость сканирования: свыше 20000 а.е.м./сек Чувствительность в режиме SCAN: SNR > 1500:1 (ОФН@272) Чувствительность в режиме SIM: IDL < 10 фг (ОФН@272) Линейно-динамический диапазон: 6,5 порядков. Стабильность (дрейф) оси масс: менее 0,1 а.е.м./48 часов Протоколы автоматической проверки системы: OQ/IQ/PV |



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И СТРУКТУР





ЦКП им. Д.И. Менделеева

| № п/п | Название (производитель) | Год выпуска | Назначение | Краткое описание и технические характеристики |
|-------|--|-------------|---|---|
| 21 | Автоматический гелиевый пикнометр Ассурус 1340 (Micromeritics Instrument Corp., США) | 2010 | Определение истинной плотности порошкообразных и пористых материалов с высокой точностью | <u>Определение истинной плотности порошкообразных и пористых материалов</u> Простой процесс калибровки позволяет легко определять размер ячейки образца и камеры расширения; оценка точности в процессе измерения |
| 22 | Лазерный измеритель размера частиц с внешним зондом NanoTrac Ultra 253 (Microtrac Inc., США) | 2011 | Контроль распределения по размерам синтезируемых объектов, включая наночастицы, в жидкой фазе; определение указанных характеристик непосредственно в зоне синтеза; изучение процесса седиментации | <u>Определение распределения частиц по размерам</u> Диапазон размера частиц: 0,8 – 6500 нм (0,0008 – 6.5 мкм); угол измерения 180°; твердотельный лазер пониженной мощности (3 мВт) с длиной волны 780 нм; пределы концентрации: нижний – 0,1 мг/мл; верхний – до 40 % масс. ликозина; воспроизводимость: размер частицы ± 1% 100 нм (полистирол); объем измерительной ячейки 1-5 мл; внешний зонд длиной 0,8 м |
| 23 | Вискозиметр ротационный ViscoQC 300-R (Anton Paar GmbH, Австрия) | 2022 | Измерение динамической вязкости в условиях лаборатории для качественного контроля и в научных исследованиях | <u>Определение вязкости</u> Диапазон измерений: от 10 до 40·10 ⁶ мПа·с Диапазон скоростей вращения: от 0,01 до 250 об/мин Максимальный крутящий момент: 0,7187 мН·м. Обеспечивает высокое качество результатов - от практически любых жидкостей до полутвердых образцов - с точностью ± 1,0 % от используемого диапазона . Точное поддержание температуры образца от +15 °С до + 80 °С. Контроль температуры пробы с помощью датчика Pt100 (от -60 °С до +300 °С) |



ЦКП им. Д.И. Менделеева

| | | | | |
|----|--|------|---|--|
| 24 | Автоматический анализатор удельной поверхности и пористости Gemini VII 2390t (Micromeritics Instrument Corp., США) | 2011 | Оперативный контроль открытой удельной поверхности и пористости различных материалов, в том числе катализаторов (наличие микро-, мезо- и макропор) | Определение площади поверхности и размера пор Площадь поверхности: -удельная от 0,01 м ² /г -общая от 0,1 м ² Объем пор от 4·10 ⁻⁶ см ³ /г Измерение давления: Диапазон 0-950 мм.рт.ст. Разрешение (P/Ps) <10 ⁻⁴ Точность и линейность ±0,5% полной шкалы Вакуумная система: двухступенчатый вакуумный насос, вакуум не хуже 2·10 ⁻³ мм.рт.ст. Пробирки образца: 3/8" объем образца порядка 2,0 см ³ , 3/4" объем образца порядка 9 см ³ (для образцов с малой поверхностью) Газы: Азот, кислород, аргон, углекислый газ, бутан, метан и др. углеводороды. Гелий – для измерения свободного пространства. Чистота газов не менее 99,995 %. |
| 25 | Автоматический анализатор удельной поверхности и пористости ASAP 2020MP (Micromeritics Instrument Corp., США) | 2010 | Финишный контроль открытой удельной поверхности и пористости катализаторов (наличие микро-, мезо- и макропор) | Измерение площади поверхности и распределения пор по размерам <u>Диапазон диаметра пор:</u> 20 – 5000 Ангстрем; удельная площадь поверхности: от 0,0001 см ² /г; от 0,01 м ² /г; от 0,0005 м ² /г (для криптона); диапазон давления: 0 – 950 мм рт.ст.; разрешение: - 0,001 мм рт.ст. (датчик 1000 мм рт.ст.); - 0,00001 мм рт.ст. (датчик 10 мм рт.ст.); - 0,000001 мм рт.ст. (датчик 1 мм рт.ст.) |
| 26 | Бескриогенная система измерения физических свойств материалов и структур PPMS® DynaCool™ (Quantum Design, США). | 2021 | Уникальные возможности для исследования широкого спектра физических свойств материалов и структур, в особенности при сверхнизкой температуре, причем без использования криогенных жидкостей: Electrical Transport Option (ETO) - изучение механизмов и свойств электронного транспорта на переменном токе частотой (0 – 200) Гц и амплитудой тока возбуждения в диапазоне 10 нА – 100 мА; | Измерение многих физических характеристик материалов <u>Основные характеристики системы:</u> температурный диапазон исследования свойств: 50 мК – 400 К; прецизионная стабилизация температуры в зоне исследуемого образца; постоянное магнитное поле до ±14 Тл; встроенный высоковакуумный криогенный насос (< 1·10 ⁻⁴ мм. рт. ст.); полностью автоматизированный (программируемый) процесс измерений. |



ЦКП им. Д.И. Менделеева

| | | | | |
|----|---|------|---|---|
| | | | <p>Magnetometry - исследование магнитных свойств (магнитный момент) материалов в режиме вибрационного магнитометра и магнитометра переменного тока; определение момента сил, действующих на образец.</p> <p>Heat Capacity – исследование теплоемкости в интервале (2 – 300) К.</p> <p>Thermal Transport Option (ТТО) - исследования термического транспорта: теплопроводность в диапазоне (0,1 – 250) Вт/м·К при 300 К; термо-эдс в диапазоне 1 мкВ/К - 1В/К.</p> <p>Sub-Kelvin Option - сверхнизкотемпературные опции: He³ Refrigerator, рефрижератор He³ замкнутого цикла, минимальная температура 0,4 К. Совместимо с ЕТО и Heat Capacity; Dilution Refrigerator, He³-He⁴ рефрижератор растворения замкнутого цикла. Предельная температура охлаждения – 50 мК. Совместимо с ЕТО и теплоемкости.</p> | <p>Система эксплуатируется в тестовом режиме</p> |
| 27 | <p>Лазерный измеритель размера частиц с внешним зондом NanoTracUltra 253 (Microtrac Inc., США)</p> | 2014 | <p>Контроль распределения по размерам синтезируемых объектов, включая наночастицы, в жидкой фазе. Определение указанных характеристик непосредственно в зоне синтеза. Изучение процесса седиментации</p> | <p>Диапазон размера частиц: 0,8 – 6500 нм (0,0008 – 6,5 мкм); угол измерения 1800; твердотельный лазер пониженной мощности (3 мВт) с длиной волны 780 нм Пределы концентрации: нижний – 0,1 мг/мл; верхний – до 40 % мас. ликозина</p> |
| 28 | <p>Лазерный дифрактометр Anton Paar PSA 1090 LD (Anton Paar GmbH, Австрия)</p> | 2022 | <p>Измерение размера частиц в твердых материалах (порошки) и жидких дисперсиях. Контроль распределения частиц по размерам синтезируемых объектов</p> | <p>Диапазон измерения размера частиц: при диспергировании в жидкости - 0,04 – 500 мкм; при воздушном диспергировании - 0,1 – 500 мкм. Погрешность измерений: <3 % Воспроизводимость < 1 %. Жидкое диспергирование - перистальтические насосы / ультразвуковой преобразователь / мешалка</p> |



ЦКП им. Д.И. Менделеева

| | | | | |
|----|--|------|--|---|
| 29 | Сканирующий электронный микроскоп JSM 6510LV (JEOL, Япония) | 2013 | Визуализация твердых веществ, материалов и структур на микроуровне. Определение размеров микрообъектов | Разрешение в высоковакуумном режиме: 3.0 нм (при 30 кВ) Разрешение в низковакуумном режиме: 4.0 нм (при 30 кВ) Тип источника электронов: термоэмиссионный вольфрамовый катод Ускоряющее напряжение: 500 В - 30 кВ Увеличение: $\times 5$ - $\times 300\,000$ |
| 30 | Рентгеновский дифрактометр DX-2700BH (Dandong Haoyuan Instrument Co., Ltd., Китай) | 2022 | Анализ фазового состава материалов, определение их кристаллической структуры и существующих химических связей. | <u>Качественный, количественный и структурный анализ твердых образцов</u> Мощность: твердотельный рентгеновский генератор - 3 кВт Напряжение трубки: от 10 до 40 кВ Ток трубки: 5 - 30 мА Стабильность напряжения и тока трубки: $< 0,005$. Диапазон измерения: от -6 до 160° Скорость углового позиционирования: $1500^\circ/\text{мин}$ Гониометр: образец горизонтальной структуры $\theta_s-\theta_d$ |

ЦКП им. Д.И. Менделеева располагает вспомогательным оборудованием для подготовки образцов к измерениям (системы получения высокочистой воды, перегонки кислот без кипения, микроволнового разложения, ионно-плазменного напыления и др.).

СОСТАВ – СТРУКТУРА – СВОЙСТВА ● СОСТАВ – СТРУКТУРА – СВОЙСТВА



ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

125480 Москва, ул. Героев Панфиловцев, д.20

Тел.: (495) 495-15-34; e-mail: ckr@muctr.ru

Федеральный портал

**«Научно-технологическая инфраструктура
Российской Федерации»:**

www.ckp-rf.ru/ckp/3095/

Основные документы на сайте:

www.muctr.ru/upload/university/departments/ckp/documents/

Каталог оборудования по ссылке:

**[www.muctr.ru/upload/university/departments/ckp/info/equipment.
pdf](http://www.muctr.ru/upload/university/departments/ckp/info/equipment.pdf)**

**Коллектив
ЦКП им. Д.И. Менделеева
всегда рад новым
заказчикам
и доброжелателен
к постоянным клиентам**