



PicoVac mini

настольные технологические установки для университетских лабораторий

Установки PicoVac mini предназначены для осаждения металлических и диэлектрических слоев, травления и очистки широкого круга материалов. Установки PicoVac mini ориентированы на лабораторное, исследовательское и образовательное применение, а также мелкосерийное производство.



Магнетронное напыление

- Камера из нержавеющей стали диаметром 100-150 мм, портом быстрого доступа диаметром 100 со смотровым окном
- Типовые напыляемые материалы Au, Pt, Ag, Cu, Au/Pd, Ni, Al
- Магнетрон под мишени от 40 до 50 мм, DC мощность 60 - 150 Вт
- Скорость напыления - 0,5-6 Å/сек
- Давление в камере во время напыления 5×10^{-2} ... 5×10^{-1} мБар
- Откачная система на одном роторном или спиральном насосе (опционально возможна установка турбомолекулярного насоса)
- Измеритель давления
- Контроль давления по потоку газа на входе в камеру через датчик или электронный регулятор расхода

Плазменная обработка

- Камера: цилиндрическая Ø 120 мм, ориентированная на поштучную обработку пластин диаметром до 100 мм. Объем камеры 1.5 литра
- Материалы камеры - алюминий
- Подвод газа: две линии с ротаметрами и электроклапанами
- Возбуждение плазмы: от источника электромагнитной волны 2,45 ГГц, или источника ионов с замкнутым дрейфом электронов и DC питанием, или RF/DC генератора мощностью до 300 Вт
- Однородность скорости обработки по площади: не хуже $\pm 7\%$ для частоты 2,45 ГГц;
- Вакуумный насос - роторный масляный ($5-8 \text{ м}^3/\text{ч}$, 10 Е^{-3} мБар)
- Управление - автоматическое от интеллектуального реле, с предустановкой времени обработки таймером

Синтез углеродных нанотрубок

- Реализована методика химического осаждения из газовой фазы (CVD) для получения углеродных наноструктур;
- Реализован высокотемпературный синтез и отжиг образцов (металлов, керамики, стекла) в вакууме или буферных средах;
- Источник углерода - этанол
- Максимальная температура нагрева 1150°C
- Скорость нагрева $150^\circ\text{C}/\text{мин}$
- Точность задания температуры 1°C
- Материал камеры - кварцевое стекло
- Диаметр камеры - 95 мм
- Материал подложки - кремний

Синтез пористых материалов

- Реализован синтез различных видов оксидных пористых наноструктур методом анодного окисления на подложках и фольгах
- Температура в зоне реакции до 50°C
- Подаваемое напряжение до 30 В
- Максимальная величина плотности тока $20 \text{ мА}/\text{см}^2$
- Стойкость к агрессивным средам
- Частота регистрации параметров 1 Гц
- Частота регистрации параметров электрохимических процесса (клемное напряжение, плотность тока, температура) - 1 Гц
- Площадь образца 4 см^2

PicoVac

технологические установки для исследований и мелкосерийного производства



Технологические установки на базе платформы PicoVac являются оптимальным выбором для лабораторного, исследовательского и образовательного применения, предлагая широкий набор современных технологических устройств с невысоким бюджетом стоимости и эксплуатации.

Вакуумное технологическое оборудование на базе платформы PicoVac позволяет осуществлять осаждение (магнетронное, электронно-лучевое испарение, плазмохимическое, газофазное, термическое) одиночных и многослойных покрытий. А так же их травление плазмохимическое травление с использованием ICP и RIE источников. Гибкое ПО на базе ПК с возможностью плавного изменения параметров во времени, циклических повторений и пр. Оборудование ориентировано на лабораторное, исследовательское и образовательное применение, а также на мелкосерийное производство.

Технологические процессы, реализуемые на базе платформы PicoVac

- Магнетронное напыление металлических слоев
- Магнетронное напыление диэлектрических слоев
- Электронно-лучевое испарение
- Осаждение из газовой фазы оксидов и нитридов (SiO₂, Si₃N₄ и др.)
- Атомно-слоевое осаждение тонких конформных слоев
- Плазмохимическое реактивное травление
- Удаление фоторезиста в кислородной плазме
- Плазмохимическое травление широкого спектра материалов
- Очистка и модифицирование поверхности подложек и структур

Размер образцов	Обработка образцов диаметром до 100 мм
Источники питания	Генератор постоянного тока (DC): мощность 1000-1500 Вт; Генератор для индукционно-связанной (ICP) плазмы: мощность 600-1000 Вт, частота 13.56 МГц; Электронно-лучевой испаритель: мощность до 6 кВт
Система ионного ассистирования	Мощность до 2 кВт, для повышения плотности и однородности напыляемых покрытий
Нагрев	от 350°C до 450°C
Давление в камере	Рабочее давление в реакторе 10 ⁻² – 10 ⁻⁶ торр
Количество газовых каналов	От одного до четырех, в зависимости от технологического процесса; Максимальный расход от 20 см ³ /мин до 100 см ³ /мин; Электронные регуляторы расхода газов
Управление	Ручное или автоматическое с рабочей станции

PicoVac Pro

Вакуумные технологические установки на базе платформы PicoVac Pro предназначены для послойного напыления или травления, как по заданной программе, так и в ручном режиме. Существует возможность программного задания любой произвольной матрицы событий во времени, отслеживания и сохранения изменений параметров.

Конструктивно установки выполнены в виде силового каркаса с защитными панелями, внутри которого располагаются: D-образная вакуумная камера насосы, системы газоподдачи, контроля давления, распределения охлаждающей воды, вакуумная арматура, пневмораспределитель. Стойка управления реализована в виде отдельного шкафа под 19" электронные блоки, персональный компьютер, монитор, клавиатуру. Система охлаждения по замкнутому контуру от фреонового теплообменника. Подложкодержатель выполняется по индивидуальному ТЗ, например, может иметь планетарный привод вращения и рассчитан на 4 пластины диаметром 100 мм.