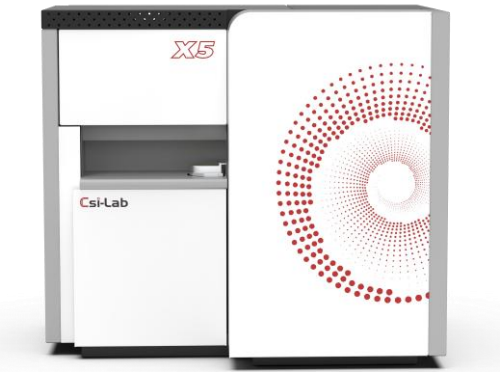
ЭМТИОН | ИННОВАЦИИ ДЛЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Фотоэлектронные спектрометры Csi-Lab

Состав и химическое состояние поверхности, электронная структура материалов и измерения в газовой среде.

XPS-X5

Автоматизированный рентгенофотоэлектронный анализ



Пятно 10–400 мкм. Выбор размера рентгеновского пятна под область интереса; оптическое позиционирование образца. Картирование элементов и химических состояний.

Компенсация заряда. Низкоэнергетические электроны и ионы Ar^+ для анализа непроводящих поверхностей.

Профилирование по глубине. Ионный источник с кластерным и моноатомным режимами для послойного анализа.

Автоматизация серии измерений

Загрузка образцов, оптимизация параметров, компенсация заряда, сбор и обработка данных. Измерения организуются в очередь — от выбранных участков к серии образцов.

Оснащение и расширения

Базовое оснащение: анализатор, рентгеновский источник, столик образца, вакуумная система и ПО; кластерная ионная пушка и нейтрализатор заряда.

Дополнительные методы	Работа с образцом
UPS — УФ-фотоэлектронная спектроскопия ARXPS — XPS с угловым разрешением	Камера вакуумного переноса Держатели образцов различных типов
ISS — ионное рассеяние REELS — потери энергии отражённых электронов	Ячейка реакции в инертном газе Система обработки при высокой температуре и давлении

Ключевые характеристики

Монохроматический микрофокусный источник Al Kα. Энергетическое разрешение ≤0,5 эВ — полная ширина на полувысоте (FWHM) линии Ag $3d_{5}/_{2}$ на чистом серебре.

Области применения

Полупроводники и тонкие плёнки — загрязнения, окисление и состав границ раздела. Электроды и полимеры — поверхностные и межфазные слои, изменения после обработки и эксплуатации.

ЭМТИОН
ООО НТЦ “ЭМТИОН” | ИНН 7735195944 | тел. +7-499-390-90-81
Адрес: РФ, Москва, Зеленоград, Савелкинский проезд, д 4
www.mteon.ru
info@mteon.ru

XPS150-ESCA

Гибкая конфигурация под задачи лаборатории



Элементный состав, химические состояния и распределение компонентов по глубине. Открытая конфигурация позволяет сочетать анализ поверхности с подготовкой образца и дополнительными методами.

Основа системы. Монохроматический источник Al Kα, полусферический анализатор электронов, вакуумная система и программное управление измерениями.

Компенсация заряда. Двухлучевая электронно-ионная система для непроводящих образцов.

Опции и варианты конфигурации

Задача	Доступное оснащение
Дополнить химический анализ	UPS — валентная зона и работа выхода; iXR Raman — рамановская спектроскопия в той же области образца.
Расширить набор методов	Конфигурации с ARPES для углового анализа фотоэлектронов и AES для оже-электронной спектроскопии.
Подготовить поверхность	Ионная очистка, термообработка и камера подготовки образца — по выбранной конфигурации.
Изменять температуру	Криогенное охлаждение, радиационный или лазерный нагрев. Температурный диапазон определяется выбранным узлом и держателем.
Адаптировать держатель	Держатели типа flag, варианты для образцов 2" и пластин 3". Геометрия камеры и перемещения согласуются с форматом образца.
Сохранить среду при переносе	Интеграция с перчаточным боксом, вакуумным транспортным контейнером, установкой молекулярно-лучевой эпитаксии (MBE) или системой ARPES.

Выбор комплектации

Для плёнок и многослойных структур важны профилирование и подготовка поверхности; для чувствительных к воздуху материалов — защищённый перенос; для электронной структуры — дополнительные источники и спектроскопические методы.

** Перечисленные расширения подбираются под задачу. Совместимость модулей и состав поставки фиксируются в спецификации.*

XPS-X7

NAP-XPS для исследования поверхности в газовой среде



Измерение химического состояния поверхности при изменении состава газа и давления. Подходит для исследований катализа, адсорбции, окисления и восстановления.

До 25 мбар. Работа от сверхвысокого вакуума до газовой среды в области образца.

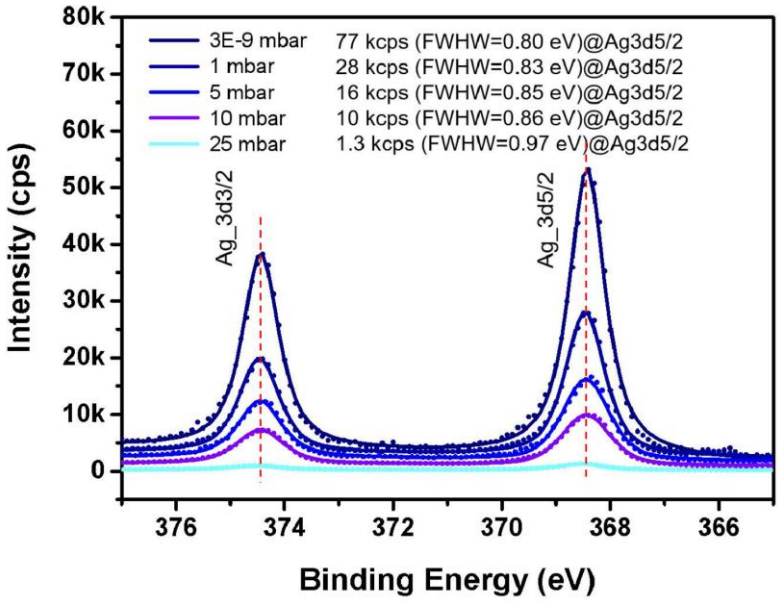
Дифференциальная откачка. Четыре ступени откачки анализатора R150-NAP разделяют газовую среду образца и вакуум электронного анализатора.

Монохроматический Al Kα. Источник μXR500-Mono с размером рентгеновского пятна ≤200 мкм.

Управляемые условия у поверхности

Узел	Возможности
Манипулятор	Четыре оси позиционирования образца.
Нагрев и охлаждение — опции	Нагрев до 1100 °C; охлаждение жидким азотом до −120 °C. Рабочие условия зависят от держателя, образца и газовой среды.
Подготовка поверхности	Аргоновая ионная пушка AG40 для очистки образца.

Спектры при изменении давления



Линии Ag 3d в атмосфере аргона: от 3 × 10^{-9} до 25 мбар. Экспериментальные данные производителя.

При росте давления интенсивность уменьшается из-за рассеяния фотоэлектронов в газе. Выбор давления и режима регистрации связан с требуемым сигналом.

** Ось X — энергия связи, эВ.*
Ось Y — скорость счёта, c^{-1}.
FWHM — ширина пика на половине высоты.

** Для исследования границы жидкость–газ требуется соответствующая организация образца и газовой среды; конфигурация согласуется под эксперимент.*

ЭМТИОН
ООО НТЦ “ЭМТИОН” | ИНН 7735195944 | тел. +7-499-390-90-81
Адрес: РФ, Москва, Зеленоград, Савелкинский проезд, д 4
www.mteon.ru
info@mteon.ru

ARPES-A5/A7

Электронная структура в энергетическом и импульсном пространстве

Фотоэлектронная спектроскопия с угловым разрешением (ARPES) исследует зависимость энергии электронных состояний от импульса. Модели A5 и A7 рассчитаны на разные приоритеты эксперимента.





A5 Высокое разрешение

Полусферический анализатор R200D, монохроматический вакуумный УФ-источник и низкотемпературный шестикоординатный манипулятор.

Опция: лазер глубокого УФ-диапазона DUV177.

A7 Импульсная микроскопия

Изображения в реальном и импульсном пространстве. PEEM, MM-ARPES и μ-ARPES для исследования электронной структуры выбранных областей.

Различия моделей

Параметр или режим	ARPES-A5	ARPES-A7
Энергетическое разрешение	≤1,8 мэВ, FWHM*	≤25 мэВ, MM-ARPES ≤10 мэВ, Spectroscopy
Кинетическая энергия	0,5–1500 эВ	1–1500 эВ
Температура образца	Типовая 6 К; наилучшая 4 К	Типовая 15 К
Угловые возможности	Разрешение ≤0,1°**; режимы ±15°, ±7°, ±3,5°	Разрешение ≤0,1°; сбор в диапазоне ±90°
Микроскопия	Угловые распределения и зонная структура	PEEM: разрешение ≤50 нм; поле зрения 2–1000 мкм

** Для анализатора A5 при энергии пропускания Ep = 2 эВ и кинетической энергии Ek = 9,1 эВ. ** При пятне 0,1 мм. Параметры приведены для указанных режимов и не являются единым набором одновременно достигаемых характеристик.*

** PEEM — фотоэмиссионная электронная микроскопия; MM-ARPES — импульсная микроскопия; μ-ARPES — ARPES выбранных микрообластей.*

Для подбора системы сообщите тип и размер образцов, исследуемые состояния, требуемые температуру и среду, а также необходимость подготовки и защищённого переноса.

ЭМТИОН
ООО НТЦ “ЭМТИОН” | ИНН 7735195944 | тел. +7-499-390-90-81
Адрес: РФ, Москва, Зеленоград, Савелкинский проезд, д 4
www.mteon.ru
info@mteon.ru