

Оптический крио- и высокотемпературный столик для микроскопа От -190 to 1200 °C



2022 V1

Столик с контролем температуры - важное оборудование для научных исследований, применяемое в таких отраслях, как материаловедение, геология, пищевая промышленность и медицина. Столик можно комбинировать с оптическими, рамановскими, флуоресцентными микроскопами, и прочими приборами, для решения задач, требующих быстрого нагрева или охлаждения образца при наблюдении его структурных и морфологических изменений. Такие наблюдения помогают изучить физические и химические свойства образца.



Газостойкий оптический столик с контролем температуры
Возможно проведение защитного газа



Вакуумный оптический столик с контролем температуры
Механическая откачка - до 10^{-3} мбар
Молекулярная откачка - до 10^{-5} мбар

Преимущества

- Точность контроля температуры: ± 0.1 °C
- Поддержка светопропускающего/отражательного режима
- Компактная конструкция, пригодная для разнообразных температурных испытаний
- Широкий диапазон температур: от -190 до 600°C / От комнатной до 1200°C
- Газостойкая конструкция камеры, возможна циркуляция защитного газа
- Модифицируемая вакуумная камера, 10^{-5} мбар
- Возможна смена оптических окон для обора разных материалов
- Возможен выбор из различных оптических интерфейсов
- Управляющее ПО для ПК поддерживает модификации и исполнение по индивидуальному заказу

Характеристики

Оптические индикаторы	Cryo 600-190	HT1200
Контроль температуры		
Нагрев и охлаждение	Резистивный нагрев \ Охлаждение жидким азотом	Резистивный нагрев
Диапазон контроля температуры*	От -190 до 600°C	От комнатной температуры 1200°C
Стабильность температуры*	±0.1°C (< 600°C), ±1°C (> 600°C)	
Разрешение температуры	0.1 °C	
Скорость контроля температуры	0~50°C/ мин (фиксированная точка, либо управление температурой с помощью сегмента программы)	
Метод контроля температуры	PID	
Датчик температуры	PT100	Термопара
Оптические свойства		
Оптический путь*	Отражённый (возможен монтаж светопроводящего отверстия)	
Материал окна*	Кварцевое стекло	
Размер окна*	ø 25 мм	
Рабочее расстояние линз*	6 мм	
Светопроводящее отверстие*	По умолчанию отсутствует (возможна установка)	
Защита окна от обледенения	Размораживание обдувкой при минусовых температурах	/
Конструктивные свойства		
Размер столика для образца*	23x23 мм	
Материал носителя образца*	Серебро	Керамика
Размеры*	100x100x25 мм	
Высота полости для образца *	4 мм	
Камера*	Газонепроницаемая (возможен апгрейд до вакуумной)	
Давление в камере	Механический насос 10 ⁻³ торр, Турбонасос 10 ⁻⁶ торр	
Охлаждение кожуха	Рециркуляционная вода	
Примечание	Все параметры, отмеченные * выше – можно модифицировать по заказу пользователя	

Выбор диапазона температуры

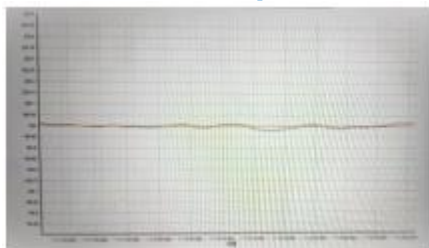
Низкотемпературный столик: От -190 до 600°C

Низкотемпературная опция -190°C -180°C -160°C -120°C -100°C
 ≤ Комнатная температура

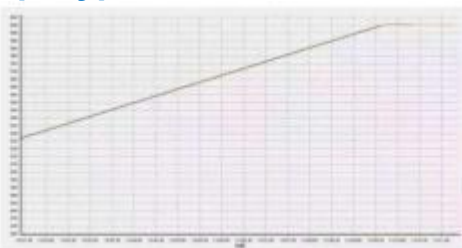
Высокотемпературный столик: От комнатной температуры до 1200 °C

Высокотемпературная опция: От комнатной температуры до 400°C 600°C 800°C
 1200°C

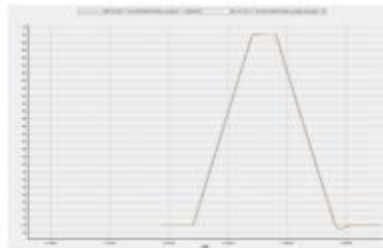
Точность контроля температуры



Температурная стабильность



Нагревание с
фиксированным нарастанием



Программируемая рампа
(нагревание и охлаждение)

Стабильность контроля температуры: макс. ± 0.1 °C

Скорость нагрева и охлаждения (контроль) 0 - 30 °C/мин (рекомендовано), макс - 60 °C/мин

Режимы светопередачи



Отражательный режим



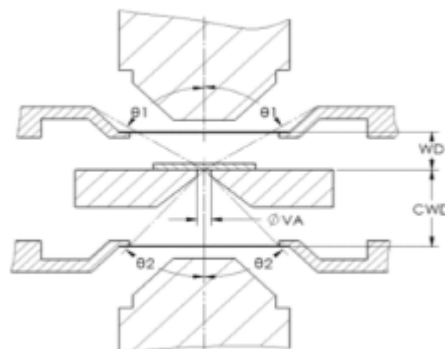
Столик



Режим светопропускания

Материал светопроводящего окна

- 1) Материал столика для образцов: серебро (для средних и низких температур), керамика (для высоких температур)
- 2) Размер столика: 23x23 мм (возможно специальное исполнение по заказу клиента)
- 3) Светопроводящее отверстие: 2 мм (возможно специальное исполнение по заказу клиента)
- 4) Материал окна: оптическое стекло, сапфир, фторид кальция, и т.п.
- 5) Размер окна: ϕ 25 мм (возможно специальное исполнение по заказу клиента)



Оптический интерфейс по индивидуальному заказу



Защита от обмерзания образца и окна

Метод защиты образца от обмерзания

а. Поток защитного газа, б. вакуум

Защита окон от обледенения

Очистка окна азотом.



Система контроля температуры

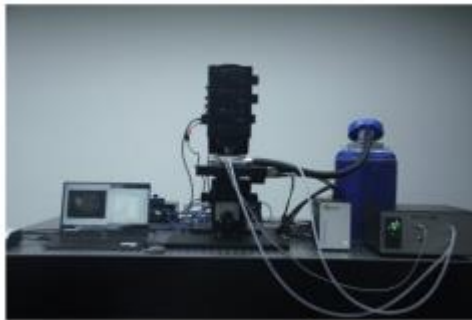


Потребление жидкого азота

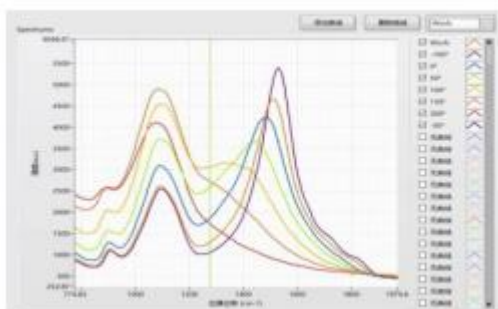
- 1) Максимальное потребление жидкого азота – 1Л/ч, поддерживается t -190 °С;
- 2) Потребление в норме - 0.5 Л/ч, вариации повышенной и пониженной температуры.

Применение

Конфокальная и рамановская микроскопия для термической и холодной характеристики двумерных материалов



Внешний вид установленной системы



Результат рамановского смещения

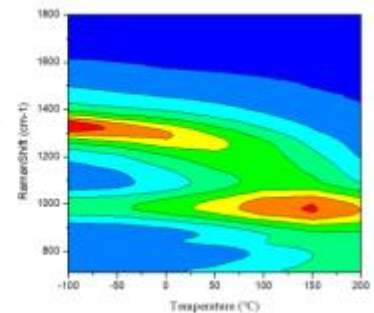
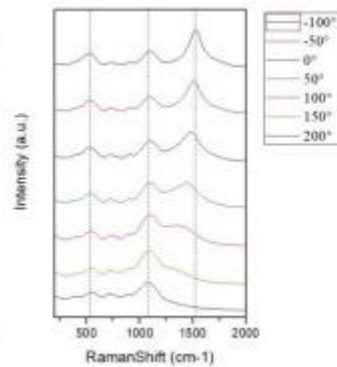


График температуры

Доступные опции конфигурации системы



Рамановский спектрометр

Конфокальный микроскоп

Температурный столик

Сферы применения



Анализ светопоглощения различных материалов при разной температуре



Большой натриевый высокочувствительный спектрометр



ИК спектрометр с холодной и горячей вытяжкой



Испытание на изменение температуры органических светодиодов



Испытание на изменение температуры полупроводникового материала



Испытание на изменение температуры спектра материалов



Испытание на изменение температуры микроскопа