

Система подготовки крио-образцов методом погружения

Автоматизированное решение для замораживания образцов Крио-ПЭМ

In-situ reaction | Мгновенная фиксация | Сохранение динамики | Демонстрация структуры

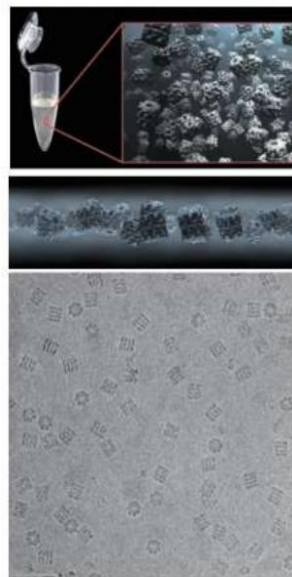
Назначение прибора

PF-01 - автоматизированная система плунжерного замораживания сеток для подготовки образцов к крио-ПЭМ. Прибор быстро переводит тонкую жидкую пленку с образцом в слой витрифицированного льда с использованием криогена, например жидкого этана.

Такой способ позволяет зафиксировать исходное состояние объекта и подготовить материал для последующего трехмерного крио-ПЭМ анализа.

Для каких образцов применяется

- белки и белковые комплексы;
- клетки, вирусы и биологические частицы;
- суспензии крупных частиц;
- материалы и структуры в растворах.



Ключевые особенности

- Высокая степень автоматизации и воспроизводимый процесс витрификации.
- Точный контроль среды: влажность до 100%, температура камеры 4-60 °С.
- Работа с малыми объемами образца 2-10 мкл.
- Двусторонняя адсорбция образца и промокание фильтровальной бумагой.
- Настройка циклов, длительности и силы промокания через программное управление.
- Гибкая регулировка параметров зажима и глубины погружения.

Логика работы



Процесс можно запускать с сенсорного экрана или педали. Количество и длительность промоканий, время нанесения/ожидания и глубина погружения задаются заранее, что снижает влияние оператора на итоговое качество образца.

Управление и комплектование

Интерфейс HMI

Удобный сенсорный интерфейс упрощает настройку процесса и позволяет быстро адаптировать прибор под разные практические сценарии. Через интерфейс задаются основные параметры: влажность, температура, циклы промокания, время ожидания и глубина погружения.



Рекомендуемое дополнительное оборудование

Для повышения качества витрифицированных образцов рекомендуется использовать установку тлеющего разряда. Гидрофилизация сеток перед нанесением образца улучшает растекание жидкой пленки и помогает получить более равномерную подготовку.



Адаптация под задачу

Конфигурация и параметры работы могут быть адаптированы под требования пользователя и особенности исследуемых образцов. При необходимости возможно изготовление на заказ по запросу.

Технические характеристики

Параметр	Характеристика
Контроль влажности	До 100% с поддержанием стабильного уровня; ультразвуковое управление; точность $\pm 1\%$.
Контроль температуры	Температура камеры регулируется в диапазоне 4-60 °С; точность 0,5 °С.
Ввод образца	Ручной ввод малых объемов образца 2-10 мкл.
Адсорбция образца	Двусторонняя адсорбция.
Метод промокания	Промокание фильтровальной бумагой; программно настраиваемая компенсация и время дренажа.
Циклы промокания	Не менее 16 циклов; регулируемые уровни силы.
Метод погружения	Запуск с сенсорного экрана или педали.
Глубина погружения	5 уровней регулировки.
Контроль промокания	Количество циклов и длительность промокания задаются через программное обеспечение.
Предустановка времени	Возможна предварительная установка времени нанесения образца и времени ожидания.
Емкость бака хладагента	Специальный контейнер объемом менее 10 мл.
Скорость падения	Менее 1 секунды.
Синхронизация температуры	Синхронное охлаждение с удержанием сетки погруженной.
Перенос	Полуавтоматический перенос; за один цикл возможно перенести не менее 4 Gridbox.
Внутреннее освещение	Встроенное освещение с возможностью отключения.
Сосуд Дьюара	Подъемная конструкция для удобного слива жидкого азота; предусмотрены углубления для захвата.
Затвор	Автоматическое управление затвором.
Захват	Электропривод; высокая повторяемость по высоте.
Питание	220 В, 300 Вт.