

МИКРОВОЛНОВАЯ СИСТЕМА ПРОБОПОДГОТОВКИ TOPEX+

TOPEX+ эксперт в пробоподготовке!

Микроволновая система TOPEX+ - впечатляющий продукт от PreeKem, идеальная комбинация передовых микроволновых технологий и дружелюбного интерфейса, со стильным дизайном и великолепной системой отображения информации.

Система TOPEX способна полностью удовлетворить потребности лаборатории в разложении проб, экстракции и синтеза, предлагая наиболее удобное и безопасное решение в области подготовки образцов.



Микроволновая система пробоподготовки **TOPEX+** – вспомогательное лабораторное устройство, предназначенное для разложения (минерализации) проб пищевых продуктов, продовольственного сырья, почв, экологических материалов, биологических жидкостей, неорганических материалов, и т.д. для последующего анализа химического состава проб различными методами: вольтамперометрия, атомно-абсорбционная спектроскопия, спектрофотометрия и др.

Принцип работы микроволновой системы пробоподготовки TOPEX+ основан на использовании СВЧ энергии для быстрого объёмного нагрева проб в герметичных контейнерах с добавками окислителей для разрушения органической и неорганической матрицы, препятствующей проведению элементного анализа. Обработка проб происходит при повышенных давлениях и температурах.

В течение всего процесса минерализации в режиме реального времени осуществляется контроль давления и температуры, подаваемой мощности магнетрона. Управление системой осуществляется с помощью кнопочной панели, расположенной на передней панели корпуса.

Преимущества системы микроволнового разложения

- Многократное сокращение времени протекания реакции (за счет повышения температуры при повышенном давлении в закрытых системах и увеличения подвижности частиц в поле)
- Исключение потери летучих элементов
- Предотвращение загрязнения образца из атмосферы
- Снижение расхода кислот
- Задерживание паров кислот, угрожающих безопасности и здоровью оператора
- Протекание процесса в автоматическом режиме без контроля оператора

Полная безопасность оператора гарантирована за счет не только более надежных автоклавов и систем управления параметрами реакции, но также усиленного полностью металлического корпуса системы, многочисленных блокировок, уникальной самогерметизирующейся подпружиненной двери камеры.

Система оснащена большой библиотекой готовых программ разложения, экстракции и позволяет выполнять методики EPA, ASTM, ГОСТ.

Основные особенности системы:

- **Производительность** - камера большого объема позволят проводить работу с 40 контейнерами одновременно. Уникальная система фокусировки СВЧ излучения: равномерное распределение СВЧ излучения и высокоэффективный микроволновый нагрев
- **Универсальность** - возможность использования четырех разных типов роторов:
 - Подходит для любых типов проб
 - Использование ротора с автоклапанами обеспечивает превосходный результат без потери анализируемых компонентов
 - Система позволяет обрабатывать разные пробы в одной закладке.
- **Уникальность** - всевозможные варианты применения:
 - Экстракция
 - Сушка
 - Разложение
 - Синтез
 - Сжигание с окислителем
 - Гидролиз белков

Управляемый нагрев и сфокусированное СВЧ излучение

- СВЧ излучение обеспечивается двумя магнетронами
- Уникальная система фокусировки
- Равномерное распределение СВЧ излучения
- Высокоэффективный микроволновый нагрев

Микроволновая экстракция

- Подготовка до 40 образцов за 30 минут.
Для сборки сосуда для экстракции необходимо сделать всего 2 операции!
- Дополнительная безопасность - наличие датчика утечки растворителя
- Наличие магнитной мешалки обеспечивает превосходный результат

Конструктивные особенности

- Все детали выполнены из нержавеющей стали 316, толщина стали >3мм;
- Соединения при помощи бесшовной лазерной сварки;
- Многослойное покрытие Dupont PFA эффективно защищает камеру от коррозии
- Система автоматического замка препятствует открытию двери при выполнении процесса
- Специальная система предотвращает разрушение двери при нештатной ситуации
- Специальная система предотвращает включение нагрева при открытой двери
- Мощный, устойчивый к коррозии центрифугальный вентилятор обеспечивает быстрое охлаждение контейнеров. Разделенные воздушные потоки в камере препятствуют коррозии узлов.
- Дверь, изготовленная из нержавеющей стали, оснащена окошком и экраном для контроля за процессом с помощью камеры высокого разрешения, транслирующей процесс в реальном времени

Непревзойденный уровень измерений и контроля: высокоточные датчики

- Двойной контроль за реакцией: погружной датчик РТ100 позволяет точно измерять температуру внутри контейнера, высокоточный датчик давления измеряет давление в реальном времени.
- Техника ПИД регулирования позволяет отключать нагрев при превышении заданного давления.
- Два бесконтактных инфракрасных датчика расположены на дне камеры, они регистрируют температуру каждого контейнера в реальном времени, ПО системы анализирует показания от обоих датчиков для получения более достоверных показаний
- Температурный датчик безопасности: на боковой стенке камеры установлен инфракрасный датчик температуры, контролирующий аномальный перегрев наружной части контейнеров.
- Высокоточный датчик шума позволяет отслеживать ситуацию взрыва и останавливать микроволновый нагрев.
- Датчик утечки растворителя из контейнеров останавливает нагрев при утечке окислителя.

Программное обеспечение

- Встроенный большой 7" сенсорный экран высокого разрешения, который легко управляется с помощью стилуса.
- Специализированный интерфейс управления системой позволяет задавать разные программы разложения (есть возможность управления по температуре, давлению, скорости нагрева и мощности), сохранять новые методы и пользоваться библиотекой, проводить микроволновый синтез и экстракцию.
- ПО системы позволяет контролировать скорость роста давления, и, тем самым, избежать неконтролируемой реакции и превышения давления. Диапазон контроля: 0-9 атм/с.

Герметичные микроволновые контейнеры для разложения/экстракции

- Одновременно могут быть загружены до 40 контейнеров GT-400, 15 контейнеров KJ-160 или 10 контейнеров KJ-100, один из которых контрольный (с датчиками температуры и давления).
- Внутренние контейнеры выполнены из материала TFM, который по сравнению с традиционным PTFE при высоких температурах и давлениях обладает низкой способностью к деформации.
- Кожухи выполнены из улучшенного материала PEEK отлитого под давлением, который обладает устойчивостью к высоким температурам и давлениям.
- Запатентованная двойная защитная система сброса избыточного давления, за счет автоклапана с металлической пружиной.
- Герметичное исполнение исключает потерю летучих компонентов и гарантирует высокую точность экспериментальных результатов.
- Запатентованная каркасная система, сделанная из пластика, которую просто собирать и разбирать.



Области применения

- Санитарный контроль
- Медицинский контроль
- Ветеринарный контроль
- Контроль качества продовольственного сырья и продуктов питания
- Контроль качества лекарственных препаратов
- Экологический контроль
- Криминалистическая экспертиза
- Контроль качества выпускаемой продукции

Уникальность и возможность метода микроволновой пробоподготовки позволяет использовать систему в лабораториях различных государственных контролирующих организациях, исследовательских центрах, медицинских центрах, в контрольно-аналитических лабораториях промышленных предприятий и т.п.

Оптимальное решение для фармацевтической отрасли:

- Совместимость с 21CFR PART 11
- Поддержка модуля управления пользователем, электронной подписи и модуля защиты хранения данных
- Полный 3Q аудит

Основные технические характеристики

- Питание: однофазное, 220 В, 50Гц
- Частота рабочего излучения: 2450 МГц
- Потребляемая мощность: не более 2400 Вт
- Максимальная полезная мощность: не более 2000 Вт
- Экран: цветной ЖК
- Покрытие камеры: многослойное, Dupont PFA

Измерение и контроль давления и температуры

- Контроль микроволнового излучения - высокочастотная замкнутая (ПИД) система с обратной связью
- Диапазон измерений давления: 15 МПа
- Диапазон измерений температуры: 0-300°C

Система вентиляции

- Встроенный коррозионно-устойчивый центрифужный вентилятор с изменяемой скоростью.
- Производительность: 5 м3/мин

Поворотный стол

- Типы роторов:
 - ротор GT-400
 - ротор GT-240
 - ротор KJ-160
 - ротор KJ-100
- Угол поворота: 360°

Микроволновая система Торех+ может быть оснащена роторами с контейнерами четырех типов. Их характеристики представлены в таблице ниже. У всех типов контейнеров: материал внутреннего контейнера - TFM, материал защитного кожуха - усиленный ПEEK.

Характеристики	GT-400	GT-240	KJ-160	KJ-100
Объем контейнера, мл	60	100	100	100
Максимальное давление, атм	100	120	120	150
Максимальная температура, °C	310	310	310	310