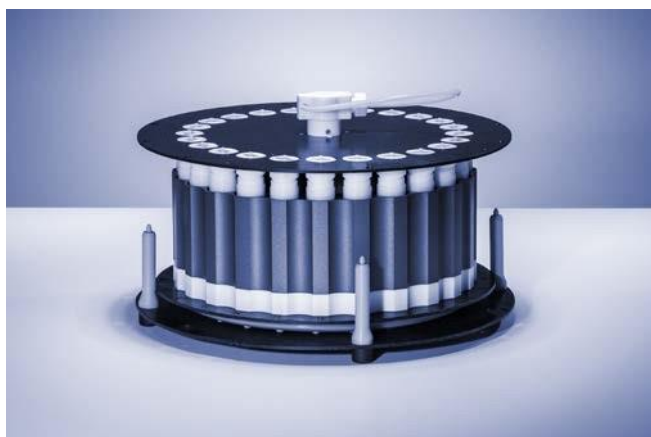


Контролируемое выпаривание в сосудах HVT

Применимо для: Пищевая промышленность, Напитки, Химическая промышленность, Лекарственные препараты

Эффективное выпаривание водных образцов и растворов для разложения легко достигается с помощью аксессуара 24EVAP для роторов HVT. Никакого дополнительного ротора не требуется. Вспомогательное оборудование просто заменяет крышки резервуара HVT после цикла разложения. Программно-контролируемый процесс выпаривания останавливается при достижении заданного объема выпаривания.



1 Введение

Часто перед разложением водные пробы (например, напитки, сточные воды) должны быть уменьшены в объеме для увеличения концентрации аналита. Также после процесса разложения может быть необходимо уменьшить кислотность полученного раствора.

Аксессуар 24EVAP - это инновационное устройство для расширения областей применения роторов HVT Multiwave 5000. Он предназначен для быстрого, простого и комфортного выпаривания водных растворов в 24 сосудах одновременно.

Аксессуар можно использовать в роторах 24HVT50, 24HVT80 и 41HVT56 (только внешнее кольцо). Перенесение образцов на другие сосуды или роторы не требуется.

2 Оснащение

Необходимым условием для испарения является Multiwave 5000 с установленным модулем Lead Through EVAP.

2.1 Настройка конфигурации

Аксессуар 24EVAP для HVT состоит из 24 уплотнительных пробок с шприцевым фильтром для впуска чистого воздуха и гибким соединительным шлангом для выхода пара. Шланг крепится в канале,

проходящем через стенку рабочей камеры. Снаружи полости выходная линия соединена с кислотным скруббером с помощью вакуумного насоса, который удаляет пары реагентов из реакционных сосудов и собирает их в емкости для конденсата.

2.1.1 Определение конечной точки

Процесс выпаривания контролируется ИК-датчиком температуры Multiwave 5000, позволяющим регулировать необходимый остаточный объем по пределу ИК-температуры и определять наблюдаемое отклонение температуры (ΔT).

По достижении заданного предела ИК-температуры, либо заданного ΔT , процесс испарения прекращается, и сосуды автоматически охлаждаются.

2.2 Преимущества

- Отсутствует необходимость переноса образца – выпаривание происходит непосредственно в сосуде для разложения
- Отсутствует перекрестное загрязнение благодаря отдельным раздельным патрубкам для газа.
- Контроль за процессом осуществляется с помощью ИК-датчика.
- Конечная точка контролируется программно для предотвращения высыхания сосудов.
- Безопасная и простая работа.

3 Примеры применений

Ниже представлены примеры предварительной концентрации перед разложением, а также выпаривания после разложения.

3.1 Предварительная концентрация вина

Чтобы увеличить концентрацию аналита в спиртовых образцах и сохранить общий объем смеси, в Роторе 24HVT50 были сконцентрированы образцы с низким содержанием вина.

В двенадцать сосудов HVT50 было загружено по 5 мл вина в каждый. Открытые емкости были размещены в роторе, пустые позиции были закрыты заглушками EVAP. Был установлен аксессуар 24EVAP для HVT. Ротор был перенесен в камеру Multiwave 5000. Соединительный шланг был смонтирован на выводе через EVAP.

Программа выпаривания была задана в соответствии с Таблицей 1. Был включен вакуумный насос. После этого эксперимент был запущен.

Шаг	Мощность [Вт]	Нагрев [мин]	Выдержка [мин]	Предел ИК [°C]	ΔT [°C]	Вытяжка
1	700	-	30	115	5	1
2	0	-	15	70	-	3

Таблица 1: Программа выпаривания для 12 сосудов

Прогон завершен, по превышению установленного предела ИК (около 15 минут), и после охлаждения в каждом сосуде обнаруживался остаточный объем 0,5 мл (см. Рис. 1).

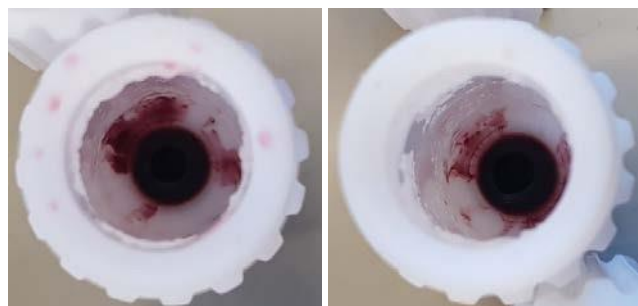


Рис 1: Репрезентативный остаток после концентрации вина

Совет: если используется более 12 сосудов, рекомендуется использовать мощность микроволнового излучения 1200 Вт, чтобы сократить время выпаривания.

Кроме того, время выпаривания должно быть установлено на 60 минут, чтобы гарантировать остановку эксперимента по определению конечной точки, а не в результате истечения заданного времени выполнения.

3.2 Концентрирование смеси полученной в результате разложения семян подсолнечника

Перед анализом смеси полученные в результате разложения семян подсолнечника были уменьшены в объеме.

Семена подсолнечника (0,5 г в 7 мл HNO₃ на сосуд) были разложены в 3 сосудах в Rotor 24HVT50 вместе с одним бланком в качестве эталона. После разложения были сняты винтовые крышки 4 сосудов. Пустые позиции были закрыты заглушками EVAP. Аксессуар 24EVAP для HVT был помещен на ротор. Соединительный шланг был присоединен через EVAP. Программа выпаривания была задана в соответствии с Таблицей 2, и после включения вакуумного насоса эксперимент был начат.

Шаг	Мощность [Вт]	Нагрев [мин]	Выдержка [мин]	Предел ИК [°C]	ΔT [°C]	Вытяжка
1	700	-	30	135	5	1
2	0	-	15	70	-	3

Таблица 2: Типичная программа выпаривания для 4 сосудов

Прогон был остановлен по превышению установленного предела ИК (см. Рис. 2). После охлаждения в каждом сосуде обнаружен остаточный объем ок. 1 мл.

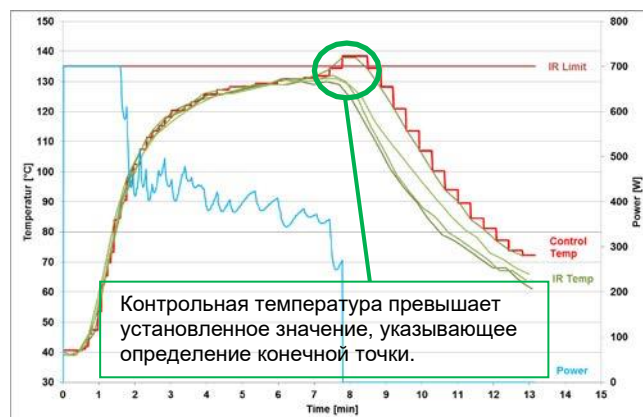


Рис 2: Типичные показания для определения конечной точки при выпаривании растворов перед разложением органических образцов

Разнообразные образцы пищевых продуктов могут быть выпарены с помощью общей программы для концентрирования смесей и достижения соответствующего определения конечной точки.

Совет: хотя разные пищевые образцы могут быть разложены вместе в одном эксперименте на роторах HVT, выпаривание отдельных образцов должно проводиться отдельно, поскольку временные рамки для достижения определения конечной точки могут быть различны.

4 Вывод

Эффективное выпаривание различных образцов и растворов можно проводить непосредственно в сосудах HVT с использованием аксессуара 24EVAP. Программное определение конечной точки упрощает процесс, а настройка предела ИК-температуры позволяет регулировать остаточный объем. Для растворов минеральных кислот остаточный объем ок. 1 мл достигается при 135°C. Установка нижнего предела ИК на 3-5°C дает остаточные объемы в диапазоне от 2 до 3 мл.

Для предварительного концентрирования водных образцов достаточно 115°C для получения остаточных объемов от 0,5 до 1 мл.

Контактная информация Anton Paar GmbH

Tel: +43 316 257-0

application@anton-paar.com | www.anton-paar.com