Дифференциальные сканирующие калориметры DSC-60 Plus

Применяются в лабораториях контроля качества для определения характеристик фармацевтических препаратов, продуктов питания, полимеров, и т.д.

Дифференциальные сканирующие калориметры серии DSC-60 Plus обеспечивают стабильную базовую линию во всем диапазоне температур измерения (от -140 до 600 °C) и предлагает самые высокие уровни чувствительности DSC. Эта серия также обеспечивает калориметрические измерения в широком динамическом диапазоне ±150 мВт.

Уникальная конструкция печи и детектора позволяют достичь уровня шума менее 0,5 мкВт, что обеспечивает стабильность базовой линии. Присутствие даже следовых количеств образца будет проявляться в виде интенсивного пика.

Модель DSC-60A Plus со встроенным автоматическим пробоотборником предназначена для автоматического измерения образцов.

- Автодозатор (24 позиционный) встроен в основной блок
- Обеспечивает 24 автоматических измерения
- Включает автоматический анализ и вывод после завершения измерения
- Нормальное измерение может быть выполнено во время работы автоматического пробоотборника путем прерывания

Температурный диапазон калориметров DSC-60 Plus и DSC-60A Plus от –140 °C до 600 °C. Система охлаждения жидким азотом входит в стандартную комплектацию.

Охлаждение образца при 0 °C производится со скоростью 35 °C/мин, ниже –70 °C - со скоростью 10 °C/мин. В зависимости от типа анализируемых образцов, пользователи могут создавать несколько температурных программ с различным температурным шагом. Функция температуры загрузки образца обеспечивает изменение температуры только в области вокруг образцов. Температурные параметры задаются таким образом, что смена образцов во время последовательного анализа происходит без конденсации влаги.

Дифференциальные сканирующие калориметры серии DSC-60 можно дополнить системами автоматического охлаждения, что обеспечит проведение последовательных измерений при температурах ниже комнатной.

- TAC-60i – система с механическим блоком охлаждения, диапазон температур: от –50 до 500 °C
- TAC-60L – система автоматической подачи жидкого азота, диапазон температур: от –130 до 500 °C

Чувствительность и высокое разрешение дифференциальных сканирующих калориметров серии DSC-60 серии в сочетании с системами автоматического охлаждения обеспечивают создание надежных систем:

- DSC-60 Plus в комплекте с системой TAC-60i
- Автоматический термоанализатор DSC-60A Plus в комплекте с системой TAC-60i
- DSC-60 Plus в комплекте с системой TAC-60L
- Автоматический термоанализатор DSC-60A Plus в комплекте с системой TAC-60L

TAC-60i Автоматическая система с механическим блоком охлаждения без необходимости использования жидкого азота, рабочий диапазон температур: от –50 до 500 °C

Автоматическая система TAC-60i состоит из погружного охладителя, что позволяет работать без жидкого азота и проводить последовательные измерения при температурах от –50 до 500 °C.

TAC-60L Автоматическое охлаждение жидким азотом, рабочий диапазон: от –130 до 500 °C

TAC-60L – автоматическая система охлаждения жидким азотом, позволяет уменьшить дрейф температуры и поддерживать стабильный уровень жидкого азота за счет регулировки скорости подачи азота в охлаждающую камеру термоанализатора. Помимо этого, если нет необходимости в измерениях ниже комнатной температуры, конструкция детектора и печи приборов серии DSC-60 Plus позволяет работать при температурах до 500 ° C без необходимости дополнительно охлаждения жидким азотом.

Измерения в автоматическом режиме при низких температурах

Совместимость автоматического термоанализатора DSC-60A Plus с системами TAC-60L и TAC-60i позволяет проводить низкотемпературный анализ до 24 образов. Между измерениями системы охлаждения обеспечивают возврат температуры печи к заданным значениям, что, в свою очередь, исключает образование конденсата во время смены образцов.

DSC-60A Plus с механическим блоком охлаждения **TAC-60i**

DSC-60A Plus с системой автоматической подачи жидкого азота **TAC-60L**

Для термоанализаторов серии DSC-60Plus предлагается широкий ассортимент тиглей: алюминиевые, платиновые, никелевые, медные, кварцевые; герметичные и негерметичные тигли и т.д.

Программное обеспечение LabSolutions TA

Программное обеспечение рабочей станции LabSolutions TA обеспечивает плавное выполнение всех шагов, от измерения и анализа данных до создания отчетов, с использованием интуитивно понятных операций. Это также позволяет с первого взгляда подтвердить рабочее состояние прибора. Дополнительное программное обеспечение также доступно для поддержки множества конкретных параметров измерения.

Комфортная эксплуатация

- Улучшенная работа благодаря понятному дизайну
- Обеспечивает интуитивно понятные операции с мышью
- Рабочее состояние инструментов можно проверить с первого взгляда

Часто используемые функции расположены в виде больших значков над графиками. Прокрутку вверх и вниз или влево и вправо на графике, а также увеличение и уменьшение можно легко выполнить с помощью колесика мыши или перетаскивания курсора. Типы и состояние зарегистрированных инструментов отображаются в начальном окне, поэтому их можно сразу проверить.

Автоматический анализ с использованием «Функции шаблона»

Исправления, анализ и настройка макета отчетов могут выполняться автоматически с помощью уникальной «Функции шаблона». Когда используется функция шаблона, манипуляции и анализ могут выполняться автоматически. Настроив шаблон в программе сбора данных перед измерением, можно выполнить автоматический анализ и подготовить отчет. Эту функцию можно использовать не только во время анализа, но и перед измерением. Шаблон будет автоматически применен после завершения измерения и сохранен. Отчеты о результатах измерений составляются автоматически.

Функция «диапазон анализа»

Данные о повторяющихся повышениях и понижениях температуры можно рассматривать как независимые данные с помощью функции настройки диапазона анализа. С помощью этой функции данные, относящиеся к повторяющимся повышениям и понижениям температуры, можно разделить на отдельные данные.

Повышенная надежность данных

- Функция контрольного журнала для обеспечения достоверности данных
- Расширенные функции безопасности и управления пользователями
- Совместимость с правилами ER/ES, такими как FDA 21 CFR Part 11, PIC/S GMP и т. д.

Используя версии DB или CS программного обеспечения LabSolutions, все данные измерений, данные анализа, а также истории анализа и коррекции можно сохранить в базе данных.

- Предотвращает сохранение неблагоприятных данных.
- Сохраняет историю всех операций.
- Данные не могут быть удалены или перезаписаны. Если данные изменяются, неизмененные данные защищены.
- Защищает данные от непреднамеренной перезаписи или удаления и предотвращает ошибки.

Версия	LabSolutions TA	LabSolutions BD TA	LabSolutions CS TA
Метод управления данными	Файлы данных измерений управляются путем их сохранения в папке на компьютере.	Файлы данных измерений управляются путем их сохранения в базе данных LabSolutions.	
Просмотр данных	Данные в виде файлов в папке на диске компьютера	Данные в виде файлов в базе данных	
Базы данных LabSolutions	Недоступно	Доступный (База данных находится на локальном компьютере.)	Доступный (База данных находится на сервере.)
Управление пользователями	Недоступно	Доступный	
Администрация группы прав	Недоступно	Доступный	
Управление проектом	Недоступно	Доступный	
Автономный/сетевой	Можно использовать только как автономный	Можно использовать только как автономный	Можно использовать только в сети (данные LabSolutions TA также можно просматривать с помощью компьютера для просмотра с помощью диспетчера баз данных).
Резервное копирование данных	Проводник можно использовать для резервного копирования данных в указанных файлах.	Резервное копирование данных во всей базе данных.	

Опциональное ПО

DSC с температурной модуляцией (TM-DSC)

Путем наложения температурно-модулированных результатов на результаты, полученные путем повышения температуры с постоянной скоростью, TM-DSC может легко измерять удельную теплоемкость или измерять несколько явлений, которые невозможно разделить с помощью стандартных систем DSC.

При стандартных измерениях DSC, разделение невозможно если стеклование, релаксация энтальпии и другие реакции перекрываются. Однако использование TM-DSC позволяет разделить эти явления.

Эта программа может управлять температурой, накладывая синусоидальную модуляцию на постоянное повышение (или понижение) температуры.

В ходе анализа данных после измерения могут быть получены три типа данных о тепловом потоке:

(1) Сигнал DSC (общий) - Указывает общий тепловой поток. Это то же самое, что и тепловой поток, полученный от стандартных систем DSC. Его получают удалением модулированного компонента из данных, полученных с помощью TM-DSC.

(2) Сигнал DSC (реверс) - Указывает реверсивный тепловой поток. Эта составляющая теплового потока отслеживает температурную модуляцию и эквивалентна измеренному теплу. Его получают из модулированного компонента данных, полученных с помощью TM-DSC.

(3) Сигнал DSC (нереверсивный) - Указывает на нереверсивный тепловой поток. Это составляющая теплового потока, которая не отслеживает температурную модуляцию. В основном это проявляется для самопроизвольно протекающих термических процессов, таких как кристаллизация, отверждение и релаксация энтальпии. Он получается путем вычитания сигнала реверса из общего сигнала.

Программа анализа выборочных областей (DSC DTG TMA TGA DTA)

Это программное обеспечение может выборочно рассчитывать зависимость скорости изменения теплоемкости от различных температур и находить температуру, при которой скорость изменения теплоемкости может служить критерием чистоты вещества.

Программа определения чистоты (DSC DTG* DTA*)

При определении чистоты с помощью DSC не требуется предварительной обработки образца. Даже в случае следовых количеств образца оценка чистоты с помощью ПО проводится путем быстрых манипуляций. Данный метод актуален для анализа фармацевтических препаратов, промышленных химикатов и реагентов. Расчеты позволяют оценить чистоту даже для образцов, которые разлагаются в процессе плавления.

Программа анализа теплоемкости (DSC DTG* DTA*)

Для измерения удельной теплоемкости образца с использованием DSC вычисляется разность для трех измеренных результатов (бланк, стандарт и образец). Вычисления осуществляются в автоматическом режиме. В дополнение к расчету значения удельной теплоемкости при конкретной температуре, программа может также рассчитать удельную теплоемкость одновременно при нескольких заданных температурах (до 15 значений температур).

Программа анализа кинетики (DSC DTG DTA*)

применяется для анализа скоростей химических реакций (таких как отверждение эпоксидных смол), протекающих без изменения веса образца. Как и в случае ТГА, анализ проводится с использованием модели Озава-Флинн-Уолла. С помощью полученных данных и расчетов можно проводить оценку кинетики реакции, получать информацию об энергии активации, скорости реакции и других параметрах. В качестве примера на рисунке представлен анализ скорости реакции отверждения для эпоксидной смолы. На основе полученных данных можно смоделировать взаимосвязь между температурой отверждения, временем и степенью отверждения.

*** Примечание:** возможно проведение анализа с помощью DTA-сигнала, однако точность результата при этом не гарантируется.