

Термоаналитическое оборудование

Серия 60



Термоаналитическое оборудование

Серия 60

Золотой век термоанализа

Уже на протяжении более полувека компания Shimadzu производит оборудование для термического анализа. Первый в Японии дифференциальный термоанализатор был разработан в 1958 году.

Знания и разработки, накопленные в процессе исследования, позволяют нам производить микро-ДТА, многоканальные и автономные анализаторы.

Все эти приборы помогают нашим клиентам решать актуальные задачи термоанализа.

В настоящее время компания Shimadzu представляет термоаналитическое оборудование «Серия 60», в котором реализованы все современные технологии.

Можно с уверенностью заявить, что 60-я серия — термоаналитическое оборудование 21-го века.



Оснащен системой охлаждения
в стандартной комплектации

Серия DSC-60 Plus

С высокочувствительными весами

Серия DTG-60

Эффективность
и многофункциональность

Серия TMA-60

- Оптимальное соотношение цена/качество
- Возможность одновременной работы до 4 измерительных модулей
- Многозадачность
- Соответствие требованиям GMP/GLP
- Совместимость с приборами 50-й серии
- Компактный дизайн





Серия DSC-60 Plus

Дифференциальный сканирующий калориметр

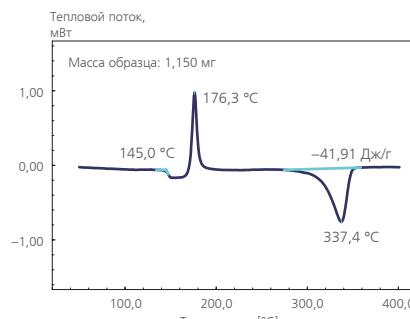
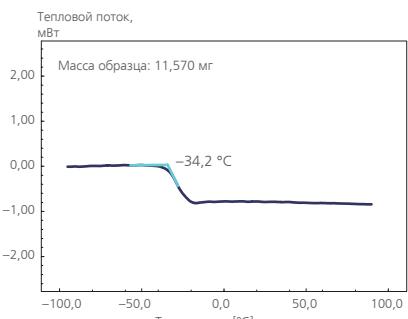
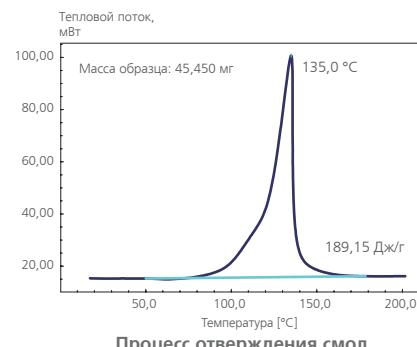
DSC-60 Plus для различных условий проведения ДСК

Дифференциальный сканирующий калориметр DSC-60 Plus незаменим для исследования материалов при проведении научно-исследовательских работ и для контроля качества в таких областях, как производство полимеров, фармацевтических препаратов, электронных компонентов, продуктов питания и т. д. DSC-60 Plus высокочувствительный и удобный в эксплуатации анализатор, необходимый для разработки высокофункциональных новых материалов.

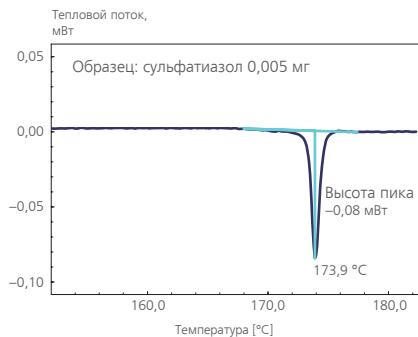
Высокая чувствительность во всём диапазоне измеряемых температур

Новый детектор и уникальная конструкция печи обеспечивают стабильность базовой линии во всём диапазоне измеряемых температур ($-140\ldots+600^{\circ}\text{C}$) и высочайшую калориметрическую чувствительность дифференциальной сканирующей калориметрии.

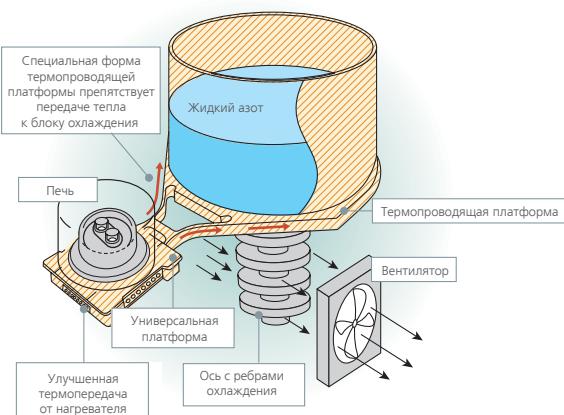
Динамический диапазон измерения составляет ± 150 мВт.



Высокая чувствительность при анализе следовых количеств образца



Новый тип печи DSC-60 Plus



Новый детектор и новая уникальная конструкция печи позволяют достичь уровня шума менее 0,5 мкВт, обеспечивая стабильность базовой линии. Стабильная базовая линия и хорошее соотношение сигнал/шум позволяют заметить минимальное калориметрическое изменение при анализе следовых количеств образца.

Разнообразие измерений

Система охлаждения жидким азотом входит в стандартную комплектацию. Жидкий азот заливают в систему охлаждения через специальное отверстие. Это удобно, так как не требует установки специальных аксессуаров. При этом эффективность охлаждения составляет 10 °C/мин при –100 °C.

Экологическая безопасность

Новая конструкция печи снижает энергопотребление более чем на 20% при нагревании от комнатной температуры до 300 °C со скоростью нагрева 20 °C в минуту (по сравнению с предыдущими приборами Shimadzu). При проведении измерений при температуре ниже комнатной, потребление жидкого азота снижено более чем на 30 % (по сравнению с предыдущими приборами Shimadzu). Кроме того, прибор стал более компактным.

DSC-60A Plus обеспечивает непрерывные автоматические измерения

Встроенный компактный автосамплер автоматизирует измерения и распечатку отчетов для 24 загруженных образцов. Это повышает эффективность исследований во время разработки продукта и при контроле качества.

Технические характеристики

	DSC-60 Plus	DSC-60A Plus
Принцип измерения	Тепловой поток	
Температурный диапазон	–140...+600 °C (при использовании камеры с охлаждением жидким азотом)	
Диапазон теплового потока	±150 мВт	
Уровень шума	Менее 0,5 мкВт (RMS, при 150 °C)	
Атмосфера измерит. ячейки	Воздух или инертный газ, сухой воздух	
Автосамплер	—	Сменная кассета на 24 образца
Габариты	(Ш) 320 × (Д) 500 × (В) 290 мм	
Масса	28 кг	31 кг
Требования по электропитанию	AC 100 В, 120 В, 230 В; макс. 800 В·А; 50/60 Гц	

Подробная брошюра C160-E013

Опции

Система охлаждения жидким азотом TAC-60L

Последовательные измерения с использованием жидкого азота при температуре от –130 до +500 °C. Эффективность охлаждения –10 °C/мин (при –80 °C). Давление в резервуаре поддерживается в соответствии с оставшимся количеством жидкого азота, чтобы обеспечить постоянный расход. Пульсация снижена и базовая линия остается стабильной даже при проведении измерений при температуре ниже комнатной.

*Необходим контроллер FC-60A



Электрическая система охлаждения TAC-60i

Последовательные измерения при температуре от –50 до 500 °C при подключении коммерчески доступного погружного охладителя. Поскольку такая система охлаждения не требует жидкого азота, работать с ней легко и безопасно. С помощью этой системы охлаждения в случае DSC-60A Plus проводятся измерения в автоматическом режиме при низких температурах.

* Не включает промежуточный охладитель

* Необходим контроллер FC-60A





Серия DTG-60

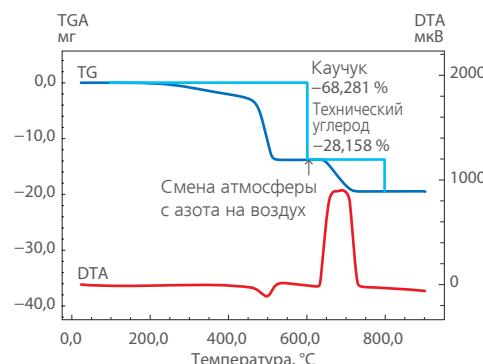
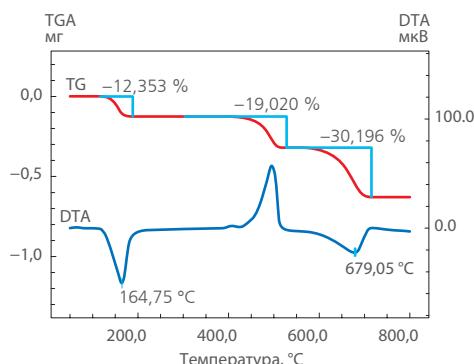
Синхронный термический анализ

СТА — это простота эксплуатации, повышенная чувствительность и аналитическая точность обычных автономных систем

Анализатор DTG-60/60H реализует метод СТА — совмещение термогравиметрии и дифференциального термического анализа (TG/DTA), что расширяет область применения прибора и повышает производительность анализа.

Контроль атмосферы осуществляется в автоматическом режиме.

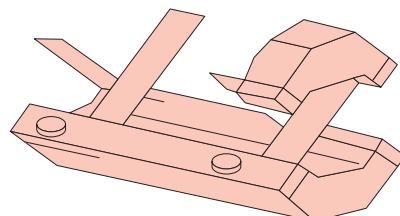
Программное обеспечение TA-60WS, как и в анализаторе DSC, предоставляет возможности по сбору и обработке результатов измерения, созданию отчетов, что обеспечивает удобные синхронные измерения.



Чувствительность и точность весов такие же, как и при использовании отдельных приборов

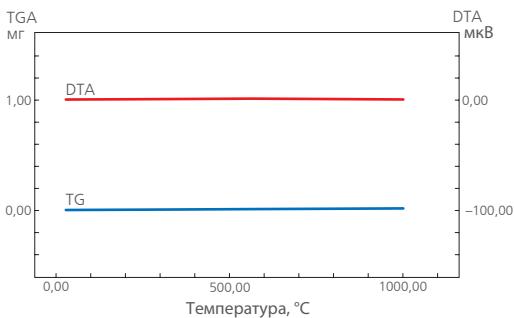
В модели DTG-60 используется уникальный механизм весов (механизм Робервала), который предотвращает изменение чувствительности из-за теплового расширения и обеспечивает высокую точность термогравиметрических измерений.

Кроме того, точка опоры весов изготовлена из тонких металлических полосок, образующих X-форму и характеризующихся минимальным тепловым коэффициентом. Точка опоры (X-образная опора) имеет малый вес и чрезвычайно низкое трение и сопротивление. Такая конфигурация обеспечивает высокую чувствительность весов и устойчивость к вибрации.

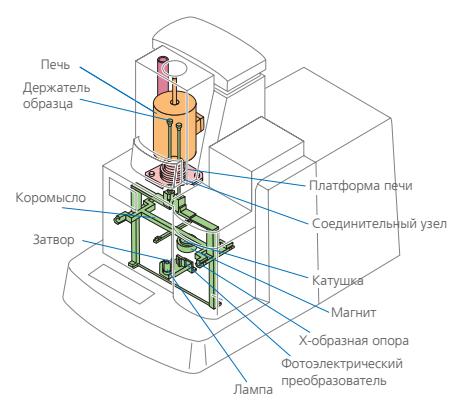


X-образная опора

Более стабильная базовая линия

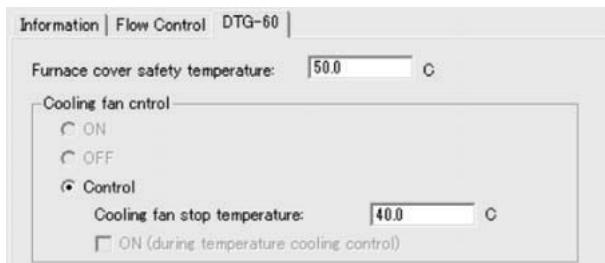


Конструкция анализаторов DTG-60/60H обеспечивает проведение реального дифференциального термического анализа. Держатели испытуемого и эталонного образцов расположены на концах коромысла. Такое симметричное устройство держателей минимизирует фоновый дрейф, вызванный текучестью или конвекцией, что обеспечивает стабильную базовую линию, даже при высоких температурах.



Высокая производительность

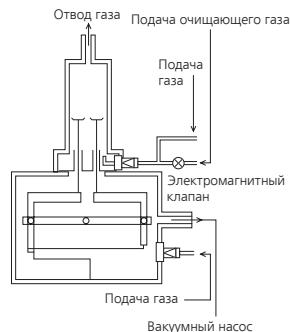
Встроенный воздушный вентилятор в сочетании с малой массой печи обеспечивают эффективное охлаждение. После завершения измерения, охлаждение начинается автоматически и прекращается, когда печь достигла заданной температуры. После этого может быть запущен следующий анализ. Цикличность измерений и процедура охлаждения полностью контролируются программным обеспечением.



Настройка параметров вентилятора охлаждения (окно свойств детектора)

Контроль газовых потоков для решения различных задач

Зачастую для качественного и количественного анализа, изучения механизмов реакций и оценки термостойкости материалов, измерения проводят в специальной газовой атмосфере, созданной в реакционном пространстве. Контроллер газового потока FC-60A имеет два канала, что позволяет не только продувать весы инертным газом, но и создавать специальную атмосферу. Программное обеспечение полностью управляет процессом измерения.



DTG-60A/60AH оснащён компактным встроенным автосамплером

Сменная кассета на 24 образца. Вес пустой ячейки и образца можно измерить автоматически.



Высокочувствительный ДТА-детектор



Технические характеристики

	DTG-60	DTG-60H	DTG-60A	DTG-60AH
Принцип измерения	Весы параллельного действия с верхней загрузкой			
Температурный диапазон	от комнатной до 1100 °C	от комнатной до 1500 °C	от комнатной до 1100 °C	от комнатной до 1500 °C
Диапазон измерений, ТГ			±500 мг	
Диапазон измерений, ДТА			±1000 мкВ	
Разрешение сигнала при ТГ			0,1 мкг	
Масса образца		Максимальная масса образца с тиглем 1 г		
Атмосфера изм. ячейки		Воздух и инертный газ		
Автосамплер	—		Сменная кассета на 24 образца	
Стандартный образец	—		Фиксированное положение	
Измерение/печать данных	—		Автоматический анализ и распечатка отчета	
Габариты		(Ш) 367 × (Д) 650 × (В) 453 мм		
Масса	35 кг		40 кг	
Требования по электропитанию	AC 100 В, 120 В, 230 В, 1300 В·А, 50/60 Гц	AC 100 В, 120 В, 230 В, 1500 В·А, 50/60 Гц	AC 100 В, 120 В, 230 В, 1300 В·А, 50/60 Гц	AC 100 В, 120 В, 230 В, 1500 В·А, 50/60 Гц

Серия ТМА-60

Термомеханический анализатор

Простые операции обеспечивают высокую точность измерений. Ещё больше функций.



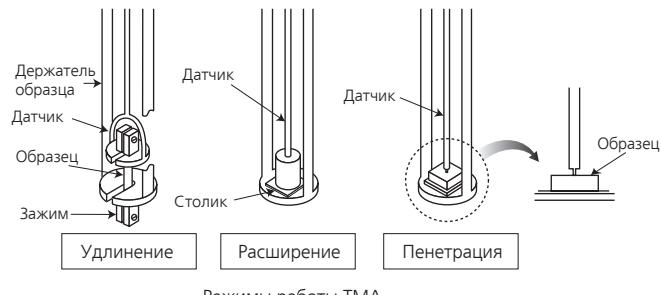
Термомеханический анализатор ТМА-60/60Н позволяет работать с разнообразными материалами и проводить разные типы измерений* (расширение, удлинение или пенетрация) для тщательной оценки механических характеристик образцов. Наличие в ТМА-60/60Н функции автоматического измерения длины и функций безопасности обеспечивает простоту и удобство в эксплуатации, высокую производительность.

* Модель ТМА-60 метод измерения линейного расширения

* Модель ТМА-60Н метод измерения дифференциального расширения

Простота в эксплуатации

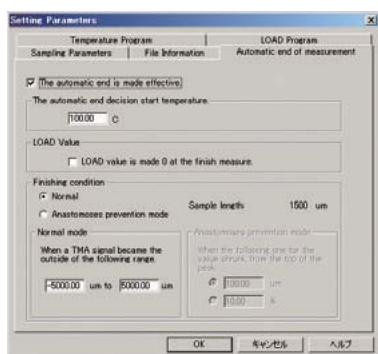
Благодаря байонетному соединению в конструкции держателя образца и встроенному датчику температуры, очень легко осуществлять не только переключение между режимами измерения, но и ремонт, если это необходимо.



Режимы работы ТМА

Функция безопасности датчика

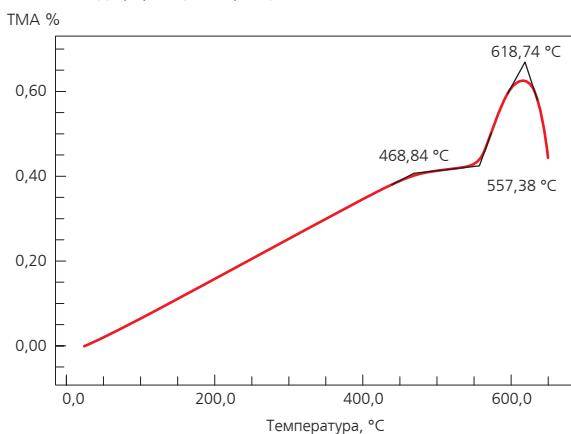
В ТМА-60 встроен механизм безопасности для предотвращения прилипания образца к датчику для оценки пенетрации, например, при нагревании стекла. Если смещение превышает заданный диапазон, например, из-за плавления образца, измерение немедленно прекращается и нагрузка снимается с образца.



Удобная установка параметров анализа

Высокая точность и широкий динамический диапазон

Точность измерения значительно увеличена за счет специализированного высокоточного цифрового датчика перемещения. В то же время возможен широкий диапазон измерения ± 5 мм (вдвое больше, чем у предыдущей модели), что обеспечивает точное определение как малых, так и больших деформаций образца.

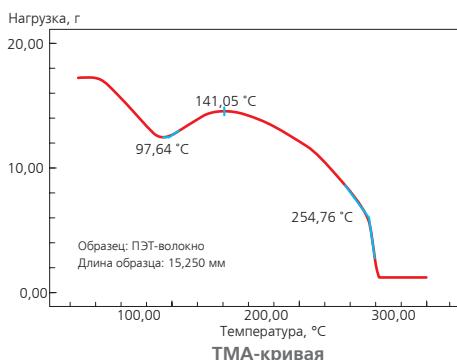


Точное автоматическое измерение длины

Высокоточный цифровой датчик перемещения можно использовать для измерения длины образца. По сравнению с другими методами, в которых расчёт производится на основе расстояния перемещения двигателя, возможно более точное измерение длины.

Разнообразие программ нагружения образца

Образец можно подвергать воздействию статических нагрузок, динамических нагрузок с постоянной скоростью нагрузки или постоянной скоростью удлинения, а также использовать циклические программы нагружения. Таким образом, возможно измерение кривых напряжение-деформация или термического (температурного) напряжения в пленках или волокнах.



Опции

Низкотемпературная печь LTB-60 для анализаторов ТМА-60

(P/N 347-65002-93)

Используется с анализаторами ТМА-60, обеспечивает измерения в диапазоне температур от -150 до 600 $^{\circ}\text{C}$.

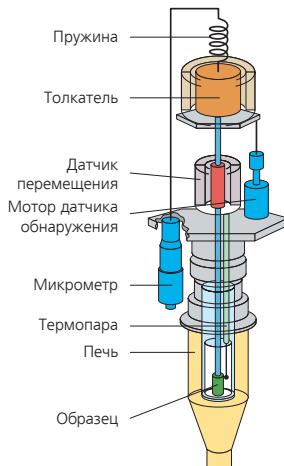
При работе ниже комнатной температуры используется жидкий азот.



Технические характеристики

	ТМА-60	ТМА-60H
Температурный диапазон	от комнатной до 1000 $^{\circ}\text{C}$ (во время испытаний на расширение); от -150 до 600 $^{\circ}\text{C}$ (при использовании камеры LTB-60)	от комнатной до 1500 $^{\circ}\text{C}$
Диапазон измерений	± 5 мм, нагрузка ± 5 Н	
Нагрузка	$0 \dots \pm 5$ Н (500 гс)	
Максимальный размер образца	не более $\varnothing 8$ мм x 20 мм (для плёнок: (Ш) 5 x (В) 1 x (Д) 20 мм)	не более $\varnothing 5$ мм 5–20 мм
Датчик	Кварц	Алюминий
Режим работы	Расширение, удлинение или пенетрация	Испытания на дифференциальное расширение
Программа нагружения образца	Ступенчатая нагрузка с постоянной скоростью Ступенчатая деформация с постоянной скоростью Релаксация Циклические программы нагружения; 0,01–1 Гц	
Атмосфера измерительной ячейки	Воздух или инертный газ	
Габариты и масса	(Ш) 367 x (Д) 624 x (В) 880 мм, 45 кг	
Требования по электропитанию	AC 100 В, 120 В, 230 В 1000 В·А, 50/60 Гц	AC 100 В, 120 В, 230 В 1500 В·А, 50/60 Гц

ТМА-60: теория и практика



Термомеханический анализ предназначен для определения изменения линейных или объемных размеров образцов (расширение и/или сжатие) в зависимости от приложенной нагрузки или температуры. Информация об изменении геометрических размеров образцов в зависимости от времени или нагрузки полезна для понимания их механических свойств. Усовершенствованная конструкция ТМА-60 обеспечивает широкий динамический диапазон измерений благодаря собранным воедино датчику обнаружения, датчику перемещения и толкателю.



TA-60WS

Рабочая станция для приборов термоанализа

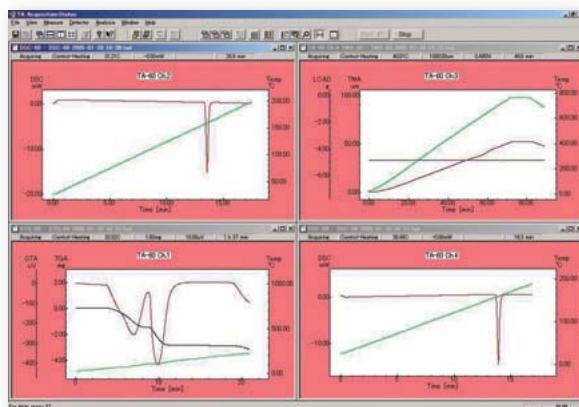
Современное программное обеспечение, отличающееся простотой и высокой производительностью

Рабочая станция TA-60WS является интерфейсом для соединения приборов термоанализа и персонального компьютера. Интуитивно понятное ПО TA-60WS совместимо с последними версиями Windows и позволяет осуществлять все операции, начиная с анализа образцов до создания отчетов. Есть возможность экспорта данных в Word, Excel или другое коммерческое ПО с помощью OLE и ASCII преобразований. Функции пользовательского управления и функции журнала регистрации событий для любых параметров обеспечивает соответствие требованиям GLP/GMP. Можно объединить термоанализаторы Shimadzu с другими аналитическими приборами по сети и обеспечить комплексное управление аналитическими данными.

Многоканальный режим

Одновременное управление приборами (до 4)

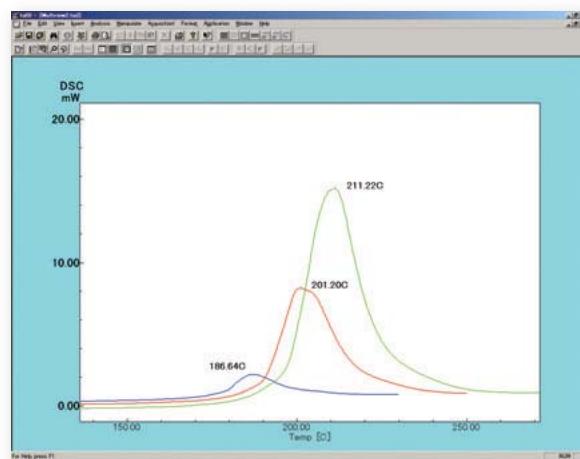
Возможность одновременного подключения и контроля до 4 модулей измерения с одновременной обработкой данных, получаемых в процессе эксперимента.



Широкий набор функций для анализа данных

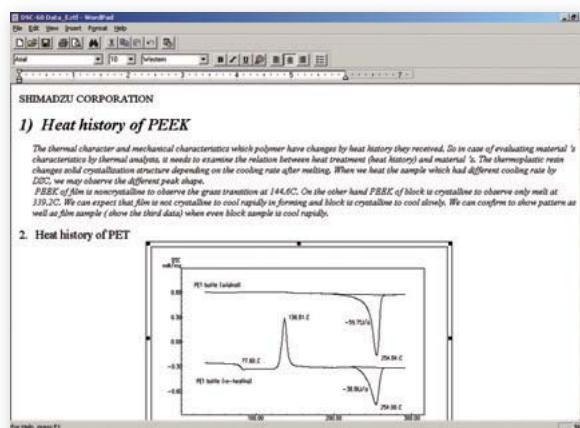
Наложение результатов измерения

Для оценки полученных данных неограниченное количество результатов измерений можно накладывать один на другой. Полученную совокупность данных можно проанализировать как единое целое.



Совместимость с программным обеспечением общего назначения

Поддержка OLE позволяет перенести необходимые данные в MS-WORD или MS-EXCEL, после чего можно перейти к повторному измерению либо к модификации данных. Отчеты и краткое описание связаны с данными термического анализа. Таким образом, при сохранении файла отчета, результаты измерения сохраняются автоматически, чтобы облегчить управление данными.



Соответствие требованиям GLP/GMP

Для соблюдения нормативных стандартов (GLP или GMP) необходимо соответствие программного обеспечения требованиям безопасности и целостности системы управления и обеспечение совместимости с правилами управления электронными записями/электронной подписью (ER/ES). Вторая версия программного обеспечения TA-60WS позволяет выбрать один из трех режимов работы: «Стандарт», «Безопасность» и режим «ER/ES».

Примечание: для работы в режиме «ER/ES» необходимо optionalное программное обеспечение «комплект для соответствия US FDA 21 CFR Part 11».

Защита от несанкционированного доступа к системе

Доступ к системе термического анализа может быть ограничен в режимах «Безопасность» и «ER/ES». В этом случае управление системой возможно только после регистрации и авторизации с вводом логина и пароля.

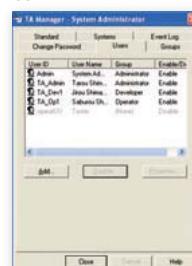
Прослеживаемость результатов измерения

Файлы данных включают в себя информацию о приборе, например, серийный номер и коэффициент калибровки прибора, а также информацию о необработанных данных, таких как параметры измерения. Кроме того, сохраняются исправления и анализ истории для необработанных данных, что гарантирует поддержку прослеживаемости результатов измерения.



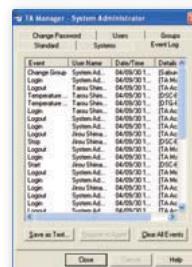
Функции управления уровнями доступа позволяют разграничить права для операторов

После входа в систему, операционные права разграничиваются по группам. Каждый пользователь может быть назначен в группу, исходя из типа работ, которые он выполняет. Надлежащий контроль прав пользователя обеспечивает дополнительную безопасность.



Сохранение истории в журнале событий

История событий, такая как вход, выход, запуск/остановка измерений, а также любые изменения параметров прибора сохраняются в журнале событий с помощью функции аудита. Если возникают какие-либо проблемы в отношении достоверности результатов измерения или состояния самой системы в целом, то этот журнал позволяет легко проследить причину.



Единое управление аналитическими данными с помощью CLASS-Agent



Технические характеристики

Совместимость с ОС	Windows 10 / 7
Сбор данных	Число приборов: максимально 4 прибора Интервал выборки: от 0,1 до 999 секунд
Параметры анализа	Общее для всех типов анализа: температура, время, тангенс, дифференциальный сигнал и высота пика ДСК и ДТА анализ также включает в себя: количество тепла, стеклования и автоматический пик ДСК Анализ ТГ включает в себя все вышеперечисленное, а также: потеря веса, потеря веса автоматическая, скорость потери > температура Анализ ТМА включает в себя все вышеперечисленное, а также: расширение, среднее расширение Групповое отображение аналитических результатов, анализ наложения (тот же тип данных, различного анализа данных, неограниченное количество данных, и коллективные возможности анализа)
Коррекция данных	Сглаживание, коррекция базовой линии (холостая проба и временные линии), коррекция температуры (выше общие для всех), коррекция нагрева (ДСК, ДТА включают вышеперечисленное), общая коррекция растяжения, коррекция дифференциального растяжения (ТМА включает в себя все вышеперечисленное)
GLP/GMP	Функции аудита, функции безопасности, соответствие US FDA 21 CFR Part 11 (optionalно)
Другое	OLE функции, функции преобразования ASCII (данные, информация о файле, программа измерения, результаты анализов и истории внесения изменений), функция сохранения текстового файла
Габариты	(Ш) 85 x (Д) 220 x (В) 180 мм

* Windows, Word и Excel зарегистрированные торговые марки Microsoft Corporation (США).

Опции

Интерфейс TA-60WS

(P/N 222-10202-92)

Необходимо для проведения измерений и обработки полученных результатов.

Дополнительное ПО для интерфейса TA-60WS

Программа анализа выборочных областей (P/N 346-68330-92)

Программа определения чистоты (P/N 346-69100-92)

Программа анализа теплоемкости (P/N 347-65156-92)

Программа анализа напряжения-деформации (P/N 347-65160-92)

Программа анализа кинетики для ТГА (P/N 347-65164-92)

Программа анализа кинетики для ДСК (P/N 347-65168-92)

Программа динамического контроля температуры (P/N 347-65148-92)

Комплект для соответствия Части 11 (P/N 222-10108-92)

ТГА и ДТА

Термогравиметрический анализатор серия TGA-50

Серия термогравиметрических анализаторов для микро- и макроизмерений с расширенной конструкцией термовесов

Серия TGA-50 оснащена облегчённым механизмом весов и опорной растяжкой. Они имеют превосходную устойчивость к вибрации и обеспечивают стабильные результаты измерений с высокой чувствительностью. Приборы характеризуются широкой областью применения, так как позволяют работать с большими навесками образца, которые в свою очередь не могут быть проанализированы с использованием систем TG/DTA, либо использовать ячейки для образца различных размеров.

Технические характеристики

Температурный диапазон	TGA-50, TGA-51 : от комнатной до 1000 °C TGA-50H, TGA-51H: от комнатной до 1500 °C
Диапазон измерений	± 20 мг, ± 200 мг (TGA-50/50H) ± 20 мг, ± 200 мг, ± 2 г, (TGA-51/51H)
Разрешение сигнала при ТГА	0,1 мкг
Масса образца с тиглем	1 г (TGA-50/50H) ; 10 г (TGA-51/51H)
Атмосфера изм. ячейки	Воздух и инертный газ
Габариты и масса	TGA-50/50H (Ш) 173 x (Д) 550 x (В) 500 мм, 23 кг TGA-51/51H (Ш) 173 x (Д) 600 x (В) 540 мм, 25 кг
Требования по электропитанию	TGA-50 AC 100 В, 120 В, 230 В 1000 В·А, 50/60 Гц TGA-51/50H 1200 В·А, TGA-51H 1500 В·А



Подробная брошюра C160-E012A

Дифференциальный термический анализатор DTA-50

Высокотемпературный дифференциальный термический анализатор обеспечивает высочайшую калориметрическую чувствительность

Детектор модели DTA-50 имеет уникальную гантелиобразную форму и характеризуется чрезвычайно низкой теплоемкостью, высокой чувствительностью и превосходной гибкостью. DTA-50 представляет собой высокопроизводительную систему и идеально подходит для определения характеристик таких материалов, как стекло или керамика.

Технические характеристики

Температурный диапазон	от комнатной до 1500 °C
Диапазон измерений	от ± 0,2 до ± 1000 мкВ
Атмосфера изм. ячейки	Воздух и инертный газ
Габариты и масса	(Ш) 173 x (Д) 550 x (В) 550 мм, 23 кг
Требования по электропитанию	AC 100 В, 120 В, 230 В; 1200 В·А; 50/60 Гц



ОПЦИИ

Контроллер потока газов FC-60A

(P/N 346-67995-92 для 120 В; 346-67995-93 для 230 В)

Контроллер потока FC-60A предназначен для регулировки подачи газа для продувки и реакционного газа.

Технические характеристики

Первичное давление	0,6 МПа макс.
Расход газа	Продувка: 0~500 мл/мин (откалибровано по N ₂) Осушка: 0~500 мл/мин (откалибровано по N ₂)
Подающая линия	Продувка: 2 входа, 1 выход Осушка: 1 вход, 1 выход
Габариты и масса	(Ш) 180 × (Д) 200 × (В) 90 мм, ~ 3 кг
Требования по электропитанию	90~130 В AC или 210~230 В AC, 100 В·А



Пресс для образцов/кримпер SSCP-1

(P/N 222-13130-91)

В сочетании со специальными вкладками (заказываются отдельно) используется для опрессовки тиглей ①, ⑧, ⑩, ⑯, ⑯, ⑰.



Тигли для образцов



P/N	Описание
①201-52943	Алюминиевые тигли + крышки, Ø6 x 1,5 (набор 50 шт.)
②201-51976	Платиновый тигель, Ø6 x 2,5
③201-56927	Платиновые крышки, Ø6
④201-54321	Алюминиевый тигель, Ø6 x 2,5
⑤201-53102-84	Никелевые тигли, Ø6 x 2; макс. 300 °C (набор 50 шт.)
⑥201-58294-90	Медные тигли, Ø6 x 1,5; макс. 300 °C (набор 50 шт.)
⑦201-54439	Кварцевый тигель, Ø6 x 2,5
⑧201-53090	Алюминиевые герметичные тигли, Ø6 x 1,6 (набор 50 шт.), предельное давление 0,3 МПа
⑨222-02067-92	Устойчивые к давлению герметичные тигли из нержавеющей стали Ø6 x 5; макс. 500 °C (набор 50 шт.), предельное давление 5 МПа
⑩222-13073-91	Устойчивые к давлению алюминиевые герметичные тигли Ø6 x 5; макс. 300 °C (набор 10 шт.), предельное давление 5 МПа
⑪201-57268-90	Алюминиевые макротигли, Ø6 x 5 (набор 50 шт.)
⑫201-53843	Платиновые макротигли, Ø6 x 5
⑬201-56782-90	Кварцевый макротигель для TGA, (crucible), Ø11 x 13,5
⑭201-56825-90	Алюминиевый макротигель для TGA, (crucible), Ø10 x 14
Другие тигли	
⑮346-66963-91	Алюминиевые тигли с крышками для автосамплера, Ø6 x 3 (набор 100 шт.)
⑯346-68518-91	Алюминиевые герметичные тигли с крышками для автосамплера (DSC), Ø4,4 x 4 (набор 100 шт.), предельное давление 0,3 МПа
⑰346-68796-91	Алюминиевые герметичные тигли с крышками для автосамплера (DTG), Ø6 x 4 (набор 100 шт.), предельное давление 0,3 МПа
⑱346-68334-91	Медные тигли для автосамплера, Ø6 x 3 (набор 100 шт.), макс. 300 °C
⑲201-56569-01	Платиновая ячейка с сеточкой Ø11 x 12 (для TGA)
⑳201-54321-01	Алюминиевый макротигель, Ø6 x 5

Ручной пресс SSP-10A

(P/N 200-64175)

Используется для уплотнения устойчивых к давлению 5 МПа тиглей из нержавеющей стали ⑨.

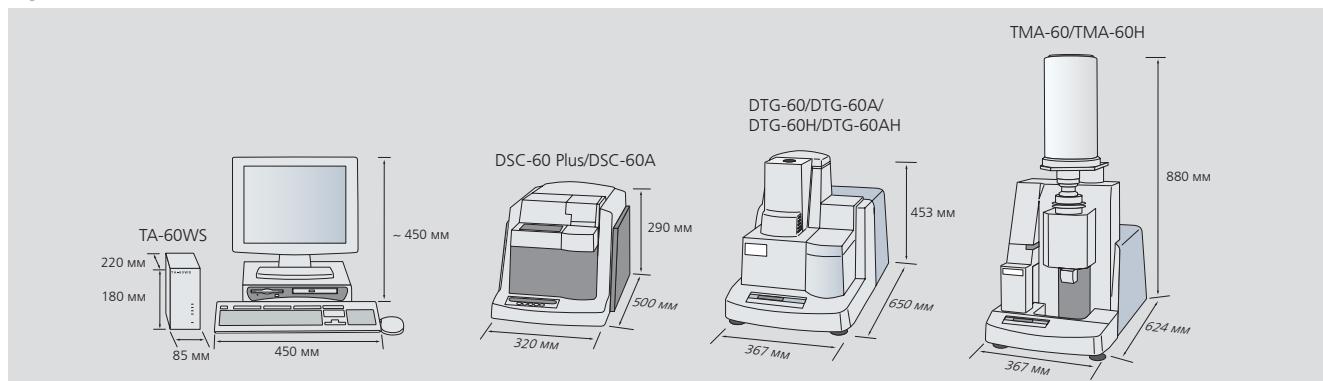


Адаптер для уплотнения устойчивых к давлению герметичных тиглей из нержавеющей стали (P/N 222-01875-91)

Используется для уплотнения устойчивых к давлению 5 МПа тиглей из нержавеющей стали ⑨.



Эргономичный дизайн



Аналитические весы

Для взвешивания образцов необходимы аналитические весы, обеспечивающие точность взвешивания до 0,01 мг.

Другое

Не устанавливайте прибор в местах, подверженных воздействию:

- прямых солнечных лучей
- сильных воздушных потоков (около кондиционеров, вентиляторов и т.д.)
- пыли
- вибрации
- резких перепадов температур

* Windows зарегистрированная торговая марка корпорации Microsoft.

Газ

Газ для продувки (обычно используется воздух)

Примечание)

- Для анализа при низких температурах для DSC-60 Plus/60A Plus дополнительно требуется осушённый газ (азот или воздух)

Только для исследовательских целей. Не использовать для диагностических процедур.

Наименования компаний, наименования продуктов/услуг и логотипы, используемые в настоящей публикации, являются товарными знаками и наименованиями Корпорации Шимадзу или ее дочерних компаний вне зависимости от использования знаков «TM» или «®» с наименованием. Сторонние товарные знаки и товарные наименования могут использоваться в данной публикации для обозначения третьих лиц или их товаров/услуг. ШИМАДЗУ не предъявляет права собственности на какие-либо товарные марки и названия, кроме своих собственных.

Содержание данной публикации предоставляется без гарантii любого рода и может быть изменено без предварительного уведомления. ШИМАДЗУ не несет никакой ответственности за любой ущерб, будь то прямой или косвенный, связанный с использованием этой публикации.

© Shimadzu Corporation, 2017