

Высокие стандарты TA



Нагревательные столики
для микроскопа

HS82

HS84



Контроль нагрева и потока тепла

Простота, точность и гибкость

METTLER TOLEDO

Поддержание постоянной температуры образца: просто и с высокой точностью

Микроскопия с нагревательным столиком является мощным, широко распространенным методом визуального исследования всех возможных тепловых переходов. Прибор HS82 позволяет охлаждать или нагревать образцы, одновременно наблюдая за ними в микроскоп. Система ДСК с нагревательным столиком HS84 позволяет измерять поток тепла.

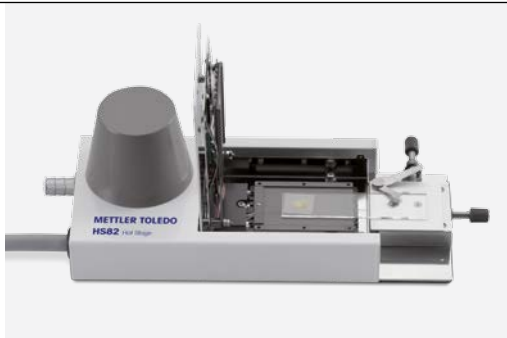
Свойства и преимущества системы с нагревательным столиком METTLER TOLEDO:

- **One Click® и непревзойденная эргономичность** — быстрая освоения, простота в обслуживании.
- **Нагрев образца снизу и сверху** — надежные результаты благодаря достигнутой однородности температуры.
- **Высокая чувствительность** — оптические характеристики не зависят от скорости нагрева или охлаждения.
- **Интерактивное управление с использованием переносного пульта управления** — пользователь получает возможность дистанционно контролировать температуру.
- **Прибор ДСК (HS84)** — обеспечивает возможность поддержания заданной температуры, визуального наблюдения и измерения кривой ДСК.
- **ПО для обработки экспериментальных данных** — быстрый способ получить точные результаты.

Ключевым элементом каждой системы нагрева является термостат с нагревательными элементами, располагающимися под и над образцом, что гарантирует поддержание однородности температуры в образце.



Простые решения для комфортной работы



Эргономичность

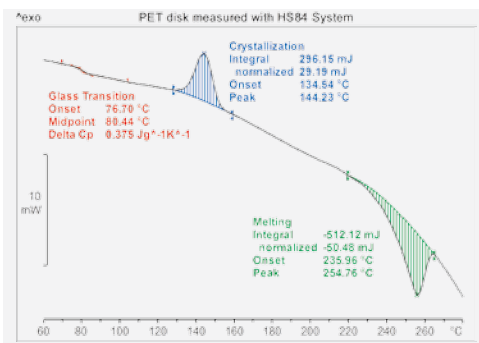
При конструировании прибора пристальное внимание уделялось соблюдению самых высоких требований к эргономичности. К явным преимуществам данной уникальной концепции можно отнести такие особенности, как малая площадь опорной поверхности измерительной ячейки и устройства управления, цветной сенсорный экран и управление программой регулировки температуры с использованием комплекта переносного пульта управления. В приборе доступ в камеру с образцом находится сверху, что позволяет очень легко вводить образец и при необходимости оказывать на него механическое воздействие.

One Click® — результат одним нажатием клавиши

Устройство управления снабжено большим цветным сенсорным экраном с интуитивно понятным управлением. Данные измерений предоставляются в доступном виде, и их хорошо видно на достаточном удалении от сенсорного экрана прибора. При необходимости проведения повторяющихся измерений достаточно нажать на кнопку (One Click®) и запустится сохраненная индивидуальная программа измерений, все остальные действия устройство сделает за вас. Устройство поддерживает различные языки интерфейса, поэтому пользователь получает возможность работать на своем родном языке.

Максимум информации

Системы с нагревательным столиком отображают заданную температурную программу, текущее значение изменения температуры, а в случае использования HS84 — и кривую ДСК на ярком большом экране с высокой разрешающей способностью. Все данные по завершении измерений можно легко передать по сети Ethernet на компьютер, подключенный к устройству управления.



Анализ кривых, полученных с помощью HS84

Анализ кривых ДСК, полученных с применением HS84, графическую обработку и документирование легко выполнить с помощью программного обеспечения STAR®.

Система, способна удовлетворить любые запросы

Если вам необходим прибор, который позволит поддерживать постоянной температуру самых маленьких образцов в условиях ограниченного пространства и одновременно наблюдать за ними, система подогрева HS82 — это наилучшее решение. Если вам необходимо одновременно следить за изменением внешнего вида образца и исследовать его термические свойства, система ДСК с нагревательным столиком HS84 — именно тот прибор, что нужен вам.



Система с нагревательным столиком микроскопа HS82

Состоит из устройства управления HS 1 и нагревательного столика микроскопа HS82, позволяет поддерживать требуемую температуру образцов. Образцы располагаются между держателем образца и покровным стеклом. Встроенный координатный столик обеспечивает возможность наблюдения различных участков образца. Измерительная ячейка оборудована системой воздушного охлаждения, которая позволяет сократить время перед началом следующего измерения.



Система ДСК с нагревательным столиком HS84

Состоит из устройства управления HS 1 и ДСК с нагревательным столиком HS84, помимо поддержания постоянной температуры и визуального наблюдения за образцом, позволяет одновременно измерять разницу тепловых потоков по принципу ДСК. Образцы насыпают или наливают в стеклянные или сапфировые тигли. Таким образом, удастся получить качественную и количественную информацию о химических или физических изменениях в образце. При этом не обязательно помещать HS84 под оптический микроскоп. Прибор можно использовать в качестве мини-ДСК приставки, например, для ИК- или КР-спектрометров.



Аксессуары

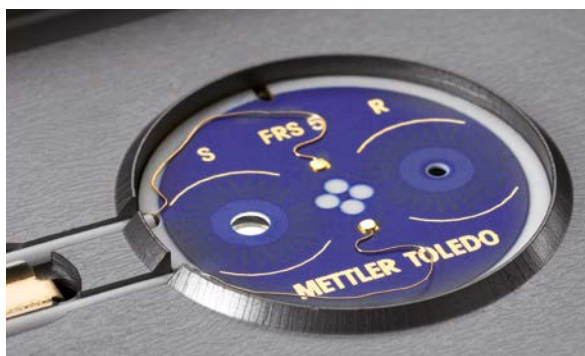
аксессуары и расходные материалы размещаются в соответствующем кейсе. В качестве дополнительной опции возможно приобретение профессиональной системы анализа изображений, которая состоит из камеры и программного обеспечения, а для HS82 имеется вариант с принудительным жидкостным охлаждением.



Перечень сегментов				Task
Методы » U0001 » Температурная программа » Перечень сегментов				
№	Нач. темп-ра	Конеч. темп-ра	Оценка / Время	
1	30.0 °C	100.0 °C	20.0 °C/min	Вставить
2	100.0 °C	100.0 °C	60 s	Вставить
3	100.0 °C	120.0 °C	2.0 °C/min	Вставить
4	120.0 °C	160.0 °C	20.0 °C/min	Вставить
5	160.0 °C	180.0 °C	2.0 °C/min	Вставить
Отмена		Вставить		OK

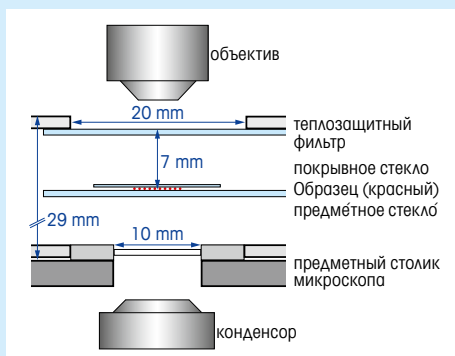
Гибкая система программирования метода

Можно составлять методы, которые включают до 99 различных изотерм или динамических сегментов. В ходе измерений программу регулировки температуры образца при помощи сенсорного экрана или переносного пульта управления можно переключить в режим ускоренного нагревания или охлаждения. На температурной кривой тепловые события можно маркировать.



Датчик ДСК FRS 5

Новый прочный керамический датчик FRS 5 для HS84 с 56 термopарами обладает высокими чувствительностью и разрешением при измерении температуры. Поэтому он наилучшим образом приспособлен ко всем возможным вариантам применения ДСК с нагревательным столиком.



Требования к микроскопу

Микроскоп и его стереообъектив должны удовлетворять следующим требованиям:

- Диаметр или длина стороны столика микроскопа не должна быть меньше 125 мм.
- Расстояние между передней линзой объектива и столиком микроскопа должно быть больше 29 мм, когда столик находится в крайнем нижнем положении.
- Свободное рабочее расстояние (d) объектива должно составлять не менее 7 мм.
- Если рабочее расстояние объектива меньше 12 мм, его диаметр не должен превышать 19 мм. В противном случае объектив не сможет попасть в верхнее отверстие в корпусе нагревательного столика.
- Объективы с большим увеличением должны обладать большим рабочим d мм.

Диапазон применения

С помощью оптической микроскопии с нагревательным столиком можно исследовать самые малые количества образцов за короткое время. Это позволит получить информацию о внешних физических признаках. По этой причине данный метод получил широкое распространение как в исследованиях и разработках, так и при контроле качества.

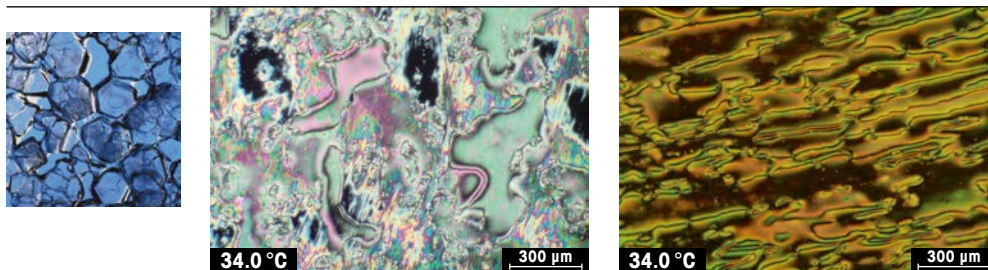
Используемая методика отличается высокой чувствительностью. Оптические изменения менее зависимы от скорости нагрева и охлаждения, чем чисто термоанали-

тические методы. Используя ДСК с нагревательным столиком, можно получить качественную и количественную информацию о физических или хи-

мических изменениях образца, таких как, например, изменение цвета, изменение условий плавления, полиморфизм, превращение кристаллов или разложение.

Термические явления и процессы, которые можно охарактеризовать с использованием HS82/HS84

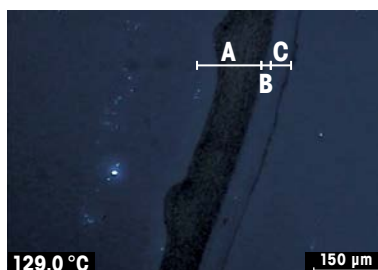
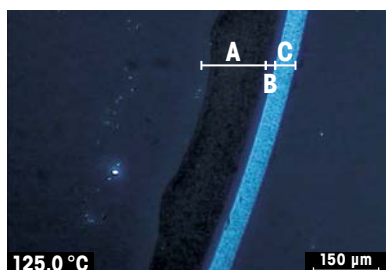
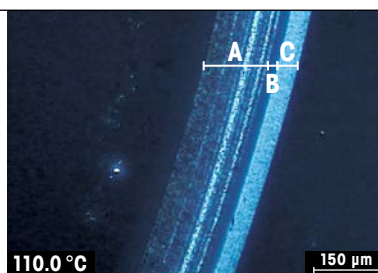
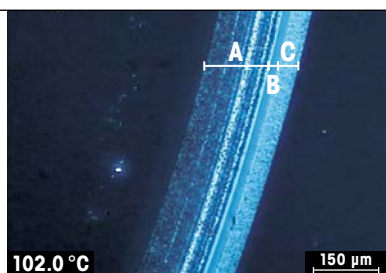
Отрасль промышленности	Термическое явление	HS82	HS84
Фармакология, нефтепродукты, пищевые продукты, косметика, оборудование для ВУЗов	Характеристики плавления	•	•
Фармакология, пищевые продукты, косметика	Полиморфизм	•	•
Химическая промышленность, косметика	Трансформации жидких кристаллов	•	•
Полимеры, фармакология	Кристаллизация и зарождение центров кристаллизации	•	•
Химическая промышленность, нефтепродукты	Температура помутнения	•	
Химическая промышленность, оборудование для ВУЗов, испытательных лабораторий	Наличие примесей		•
Фармакология, химическая промышленность, полимеры	Температура разложения	•	•
Полимеры	Затвердевание		•
Фармакология, полимеры, химическая промышленность, НИИ	Энтальпия реакций и фазовых переходов		•
Криминалистика	температурный иммерсионный метод	•	



Жидкие кристаллы

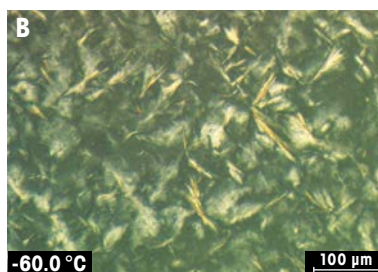
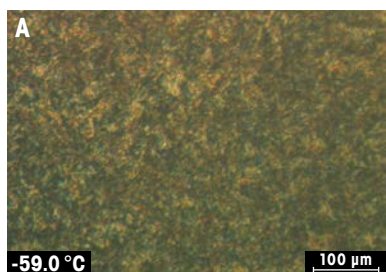
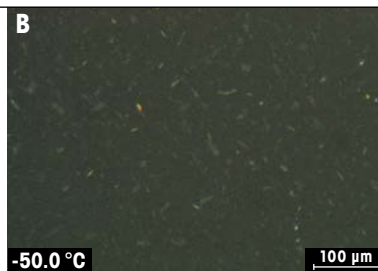
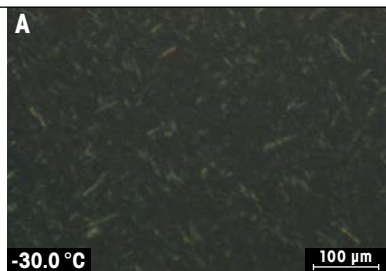
С помощью поляризационно-нагревательной микроскопии определяют температуру фазовых переходов и фазовые типы жидких кристаллов. В зависимости от термической предыстории можно наблюдать различные формы. На левом рисунке

изображено соединение 5CB, полученное при температуре 34 °C, на правом – тоже вещество нагретое до 34 °C после предварительного резкого охлаждения.



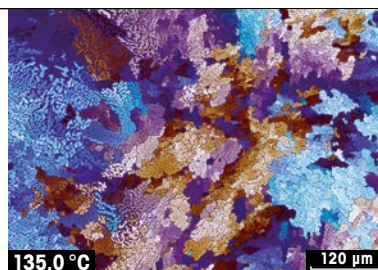
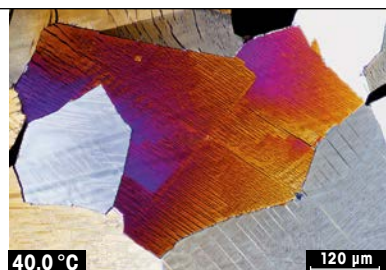
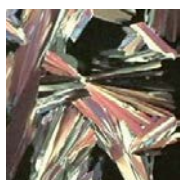
Полимерные пленки

На держателе пробоподготовки был подготовлен поперечный разрез многослойной полимерной пленки, который затем нагрели с постоянной скоростью. При температуре 102 °C в исходном состоянии образца хорошо видна многослойная структура пленки (A, B, C слева направо). При температуре 110 °C второй слой справа (B) расплавился. Затем расплавились все слои левее (A) от упомянутого выше слоя, процесс в основном завершился при температуре 125 °C. Крайний справа слой (C) расплавился последним, процесс в основном завершился при температуре 129 °C. Микроскопия с нагревательным столиком — это единственный метод анализа, который наглядно демонстрирует очередность плавления.



Биодизельное топливо

Исследование характеристик охлаждения жидкого топлива имеет большое значение, так как позволяет соблюдать диапазон допустимых температур, которые определяются параметрами кристаллизации. Две разные смеси биодизельного топлива охлаждали на нагревательном столике до температуры -60 °C. Образец A уже при температуре -30 °C начинает заметно кристаллизоваться и затем образует очень маленькие кристаллиты. Образец B кристаллизуется только при температуре -50 °C и образует большие кристаллиты. Таким образом, образец B, благодаря более низкой температуре помутнения, можно применять при более низких температурах. Однако при достижении критической температуры произойдет отказ топливной системы.



Полиморфизм

Полиморфизм — это способность вещества существовать в различных кристаллических структурах, которые имеют разный внешний вид. Поэтому оптическая микроскопия с использованием нагревательного столика является замечательным инструментом, позволяющим визуально отличать различные кристаллические фазы и определять их точку плавления. На снимке изображено вещество субериновая кислота, которое существует в форме V при температуре 40 °C. Если данное вещество медленно нагреть до 135 °C, то оно переходит в форму I. Под действием поляризованного света эти формы можно легко различить.

Спецификации HS82 и HS84

	HS82	HS84
Измерительная техника	Нагревательный столик микроскопа	ДСК с нагревательным столиком для микроскопа
Устройство прибора	Измерительная ячейка с внешним устройством управления, нагревательные элементы располагаются над и под исследуемым образцом для обеспечения однородности нагрева	
Измерительные ячейки		
Диапазон температур – с охлаждением (опционально)	25 °C ... 375 °C -90 °C ... 375 °C	25 °C ... 375 °C
Точность измерения температуры	От ± 0,4 °C до ± 0,8 °C, в зависимости от диапазона температур	
Скорость нагрева	От 0,1 до 20 К/мин	
разрешающая способность прибора по температуре	°C, К / 0,1	
Тип измерительного датчика	–	Керамический датчик ДСК, 56 термопар
Воспроизводимость энтальпии	–	5 %
Держатель образца Размеры Д x Ш x В Опорная поверхность / объем	Держатель объекта / покровные стекла 76 x 19 x 1 / 15 x 15 x 0,2 мм	Алюминиевые, стеклянные, сапфировые тигли 6 мм ² / 40 мкл
Поле зрения	2 мм	
Рабочее расстояние микроскопа	Не менее 7 мм	
Координатный стол	Макс. перемещение 13 мм	–
Размеры Д x Ш x В / вес	195 x 85 x 28 мм / 1 кг	217 x 95 x 30 мм / 1,5 кг
Длина соединительного кабеля	140 см	
Устройство управления		
Отображение	Сенсорный цветной экран VGA с диагональю 7 дюймов	
Языки программного обеспечения	Немецкий, английский, французский, китайский, японский, корейский, испанский, русский	
управление уровнем доступа пользователей	Есть	
Калибровка	3 эталонных вещества	
Макс. количество сегментов метода	99	
Макс. количество методов	60	
Предустановленные методы	3 метода калибровки	
Результаты	Программа установки Т-режима	Кривые ДСК
– Количество	Последние 100	
– Экспорт	На SDкарту, Flash USB или ПК	
Ярлыки быстрого запуска метода (One Click®)	12 на каждого пользователя	
Соблюдаемые стандарты	ASTM F766, EN ISO 3146	
Размеры ДxШxВ/вес	350 x 195 x 150 мм/3 кг	
Переносной пульт управления	Есть в комплекте, L кабеля 91 см	

www.mt.com/ta-hotstages

Получить дополнительную информацию

Mettler-Toledo AG, Analytical

CH-8603 Greifensee, Schweiz (Швейцария)

Тел.: +41 44 806 77 11

Факс: +41 44 806 72 60

Право вносить технические изменения оставляем за собой

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, 30101718A

Marketing MatChar / MarCom Analytical



Сертификат качества. Разработка, производство и проверка согласно ISO9001.



Система управления охраной окружающей среды согласно стандарту ISO14001.



«Conformité Européenne»

Наличие данного символа гарантирует соответствие нашей продукции директивам ЕС.