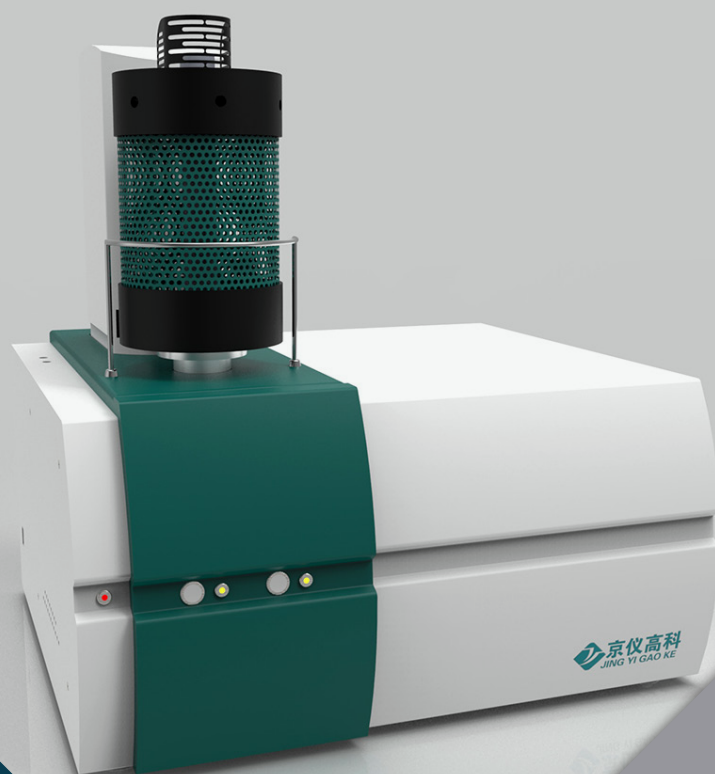


## Совмещенные термические анализаторы



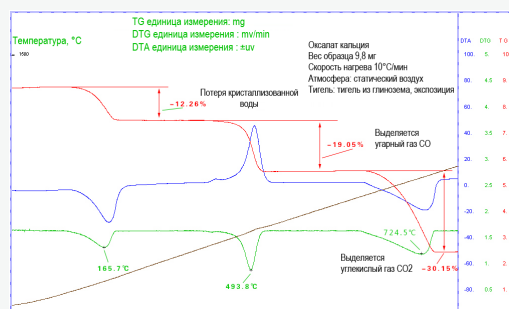
# Серия ZCT

# Профиль компании

Компания Beijing Jingyi Hi-Tech Instrument Co., Ltd является профессиональным производителем и поставщиком услуг и приборов для испытания физических свойств, специализируясь на производстве термоанализаторов и физических оптических приборов. Компания занимается научными исследованиями, производством, продажами и обслуживанием, а ее продукция пользуется высокой репутацией в области научных исследований.

Продукция Beijing Jingyi Hi-Tech Instrument Co., Ltd используется в энергетике, химической промышленности, транспорте, металлургии, авиации, высших учебных заведениях и научно-исследовательских институтах, и получила широкое признание и высокую оценку клиентов. С момента основания Компании более 10 лет назад, продукция собственных исследований и разработок была предоставлена многочисленным научно-исследовательским институтам в рамках сотрудничества, чтобы обеспечить лучшие аналитические возможности для различных отраслей и в соответствии с широкими потребностями. Компания придерживается бизнес-концепции «Первоклассное качество, первоклассный сервис», опираясь на передовые технологии, разнообразие продукции и полный комплекс услуг, предоставляет пользователям с различными потребностями надежную, экономичную и оптимальную по соотношению цена-качество продукцию для научных исследований и контроля производства. Искренне надеемся на сотрудничество с Вами, чтобы создавать лучшее будущее!

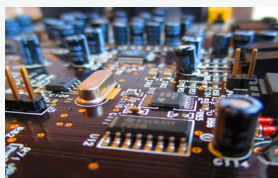
## Серия ZCT Совмещенный термоанализатор



### Анализ оксалата кальция с помощью совмещенного термоанализатора

Совмещенный термоанализатор представляет собой один прибор, в котором для одного образца применяют одновременно термогравиметрический анализ (ТГ) и дифференциальный термический анализ (ДТА), или дифференциальный сканирующий калориметрический анализ (ДСК). Его преимущества очевидны: для сигналов ТГ и ДТА/ДСК условия полностью аналогичны (атмосфера, атмосферное давление, расход (скорость) газового потока, скорость нагрева, тепловой контакт с тиглем и датчиком, радиационные влияния и др.). Кроме того, это сокращает использование образцов и предоставляет больше информации в одном испытании.

Совмещенные термические анализаторы используются в большинстве областей материаловедения, включая полимерные материалы, резины, синтетические смолы, волокна, лакокрасочные покрытия, масла и жиры, керамику, бетон, стекло, огнеупорные материалы, топливо, фармацевтику, пищевые продукты, и т.д.



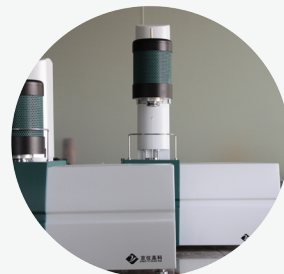
# Технические характеристики серии ZCT

## Вертикальная печь с автоматической загрузкой образцов в верхней части – стабильность блока весов

В приборе используется вертикальная система с верхней загрузкой образца, которая наиболее удобна в эксплуатации, ее сложнее повредить, и такая конструкция препятствует загрязнению образцов.

Корпус нагревательной печи может автоматически подниматься и опускаться, имеет высокую точность позиционирования и проста в эксплуатации.

Фотоэлектрические весы с высокой стабильностью и малым дрейфом.



## Герметичная вакуумируемая печь – оптимальная атмосфера для испытаний

Анализатор разработан в расчете на вакуумную герметичность, к прибору подключается вакуумный насос для откачки. Степень разрежения может достигать  $10^{-2}$  Па, после этого печь можно заполнить любой необходимой атмосферой.

## Настраиваемый контроллер газовых потоков

Пользователь может с помощью расходомеров (два канала продувки, один канал защитного газа) управлять испытательной атмосферой. Доступны несколько вариантов контроллеров, можно выбрать наиболее эффективный, обеспечивающий самую оптимальную атмосферу для испытания образца, по запросу потребителя можно заказать контроллер коррозионного газа.

## Превосходная совместимость

Анализаторы могут использоваться совместно с ИК-Фурье спектрометрами, масс-спектрометрами, газовыми хроматографами.

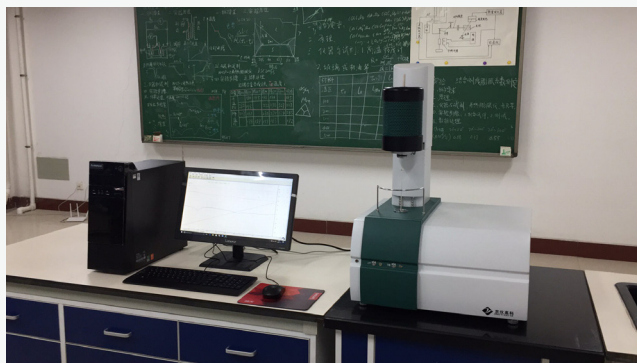
## Типовое применение

Типичные области применения ДСК / ДТА

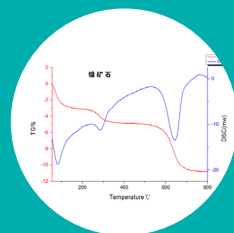
- Плавление, кристаллизация
- Твердофазные переходы
- Полиморфизм
- Степень кристаллизации
- Стеклование
- Полимеризация
- Стойкость к окислению
- Анализ степени чистоты
- Удельная теплоёмкость
- Термокинетический анализ

Типичные области применения ТГ

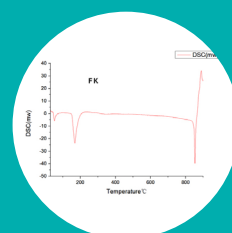
- Изменения массы
- Термическая стабильность
- Окисление / Восстановление
- Поведение при разложении
- Исследование коррозии
- Анализ компонентов
- Газовая адсорбция
- Содержание несвязанной воды и кристаллизационной воды



# Применение программного обеспечения



Программное обеспечение для совмещенных термических анализаторов серии ZCT совместимо с операционными системами Windows и содержит все необходимые функции для управления термоанализаторами, сбора и анализа данных. Этот программный пакет обладает чрезвычайно удобным пользовательским интерфейсом, содержит простые для понимания операции меню и автоматизированные рабочие процедуры.



## Функциональные характеристики программного обеспечения

- Сбор данных в режиме реального времени, построение термогравиметрической кривой и кривой теплового потока. Кривые можно дифференцировать, масштабировать, сглаживать и перемещать.
- Анализ и расчет ДТА/ДСК: экстраполяция начальной температуры, температура максимума пика, расчет площади под пиком реакции, значение К, энтальпии и т.д.
- Вычисление процентного соотношения потери веса (ТГ), расчет потери веса при начальной температуре, расчет потери веса при конечной температуре, расчет потери веса при максимальной температуре.
- Отображение температуры точке и процентного соотношения потери веса в любой произвольной точке на термогравиметрической кривой.
- Обработка кинетических данных включает методы Озавы и Киссинджера, а также метод экстремальных значений. В том числе, в методе Озавы доступны несколько способов подбора формул для термогравиметрических кривых.
- Исходные кривые выборки можно сохранять в виде текстового файла, а затем экспортировать в Excel, Word, Блокнот или Origin, для отображения в удобном графическом виде.
- Программное обеспечение можно настроить в соответствии с потребностями заказчика.

# Примеры использования



## Разложение оксалата кальция

Оксалат кальция нагревают до 900°C, при нагревании оксалат кальция вступает в реакцию:



На первом этапе происходит потеря кристаллизационной воды, термогравиметрическая потеря массы составляет 12,26%, а ДТА показывает эндотермическое превращение:

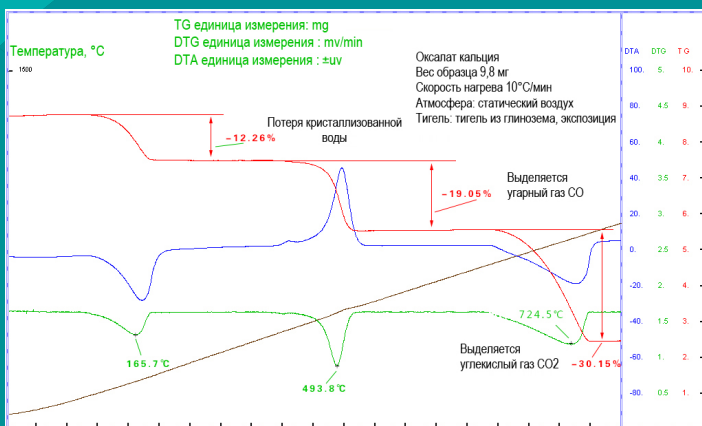


На этапе разложения выделяется угарный газ CO, ТГ потеря массы составляет 19,05%, угарный газ CO сгорает в атмосфере с выделением тепла (экзотермическая реакция), и величина теплоотдачи превышает величину поглощения тепла при разложении, эффект ДТА / ДСК в конечном итоге представляет экзотермический пик.

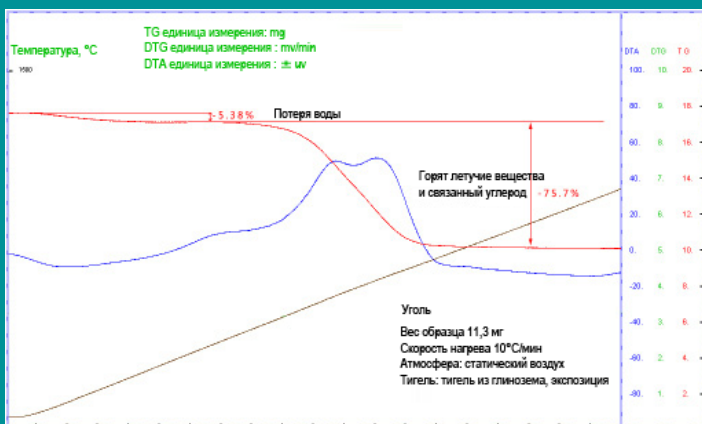
В условиях инертной атмосферы угарный газ не подвергается горению с выделением тепла, поэтому на ДТА / ДСК появляется эндотермический пик



На третьей стадии происходит разложение с выделением углекислого газа CO<sub>2</sub>, ТГ потеря массы составляет 30,15%, CO<sub>2</sub> не горит в атмосфере, поэтому кривая удельной теплоты ДТА/ДСК показывает эндотермический пик



## Термический анализ процесса горения угля



Изучение характеристик процесса горения угля сосредоточено на высокотемпературном реакционном процессе, протекающим от характерной температуры воспламенения до полного выгорания.

На начальной стадии до 180°C, происходит обезвоживание образца угля, ТГ потеря массы : 5,38%. Далее после 300°C из угля выделяются и горят летучие вещества. Потом начинает активно сгорать углерод, на ТГ кривой появляется резкое падение, в интервале температур 500°C~700°C, в основном, происходит догорание связанного углерода.

С помощью испытаний можно определить содержание влаги в образцах угля. После потери влаги образцы угля проходят стадию стабилизации массы, далее вслед за повышением температуры образец начинает стремительно терять массу, два последовательных экзотермических пика на кривой ДТА показывают, что летучие вещества из угля выделяются и сгорают, после чего горит связанный углерод. В конечном образце после сгорания связанного углерода, масса остается неизменной.

# Совмещенные термические анализаторы серии ZCT

## Технические параметры



Система дифференциального термического анализа, термогравиметрического анализа и дифференциального сканирующего калориметрического анализа (ДТА/ ДСК-ТГ-ДТГ)

Масса образца: 2 г (до 5 г со сменными сенсорами)

Диапазон ДСК:  $\pm 1 \sim \pm 500$  мВт

Чувствительность:  $\pm 0,1$  мкВт

Диапазон ДТА:  $\pm 10 \sim \pm 2000$  мкВ

Чувствительность: 0,01 мкВ

Точность: 0,1 мкВ

Термогравиметрический диапазон: 1 - 300 мг

Чувствительность: 0,1 мкг

Точность: 1 мкг

Шум ТГ:  $< 0,1$  мкг

Диапазон автоматического обнуления 0~999,9 мг

Диапазон ТГ 1-200 мг/мин

Система контроля температуры

Диапазон температур :  
Комнатная температура - 1000°C (ZCT-1)

Комнатная температура - 1250°C (ZCT-A)

Комнатная температура - 1450°C (ZCT-B)  
нагревательная печь 1500Вт

Скорость нагрева: 0,1 - 100°C/мин

Скорость охлаждения: 0,1 - 40°C/мин

Разрешение по температуре: 0.1°C

Методы контроля температуры: микропроцессорное управление, нагрев, охлаждение, постоянная температура, циклические операции, можно установить 9-ти ступенчатый нагрев

Система контроля атмосферы

Степень вакуума: применяется вакуумная герметизация, доступна для выбора вакуумная установка, предварительно зарезервированный интерфейс. Степень разрежения  $2.66 \times 10^{-2}$  Па.

Управление газовыми потоками: двухканальная стабилизация давления, система контроля стабильного атмосферного потока

Газ: инертный, окисляющий, восстанавливающий (может быть заказан в соответствии с потребностями заказчика)

Расход воздуха: 0 - 100мл/мин

Стандартные керамические тигли (оксид алюминия): 0,06 мл и 0,12 мл

Управление: персональный компьютер

Размеры прибора  
500 (Ш) × 400 (Г) × 520 (В) мм



## Дополнительные материалы

Широкий выбор тиглей

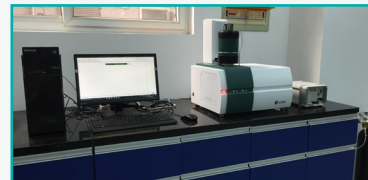
Доступны разнообразные тигли для всех практически испытаний и применений, включая алюминиевые, золотые, серебряные, медные, платиновые, керамические, графитовые, из нержавеющей стали и т.д.

А. Могут предоставлены приборы с антикоррозионной подготовкой для измерений в коррозионной или восстановительной атмосфере.

В. Дополнительно может поставляться водяная баня для термостабилизации.

С. Дополнительно может поставляться нагреваемый порт для подключения газового хроматографа, ИК- и/или масс-спектрометра, ленточный нагреватель с постоянной температурой, контроллер с температурным диапазоном до 400°C.

# Типичные примеры пользователей



\* Высшие учебные заведения

Научно-исследовательские институты

Производственные объединения

Университет Цинхуа	Пекинский Университет транспорта	Пед. университет Центрального Китая (Хуанчжун)	Научно-исследоват. Институт стали Баотоу	Западное горнорудное дело
Университет Чжуншань	Харбинский индустр. университет	Восточно-Китайский политехн. университет	Сианьский научно-исследовательский институт автодорог	Корпорация Восточный перевал
Цзинаньский университет	Куньминский научно-технологический университет	Наньчанский университет авиации и космонавтики	Гуанчжоуский научно-исследовательский механический институт	Акционерная компания Синьянь экологические технологии
Чжецзянский университет	Сианьский политехн. университет	Китайский Нефтяной университет	Институт оптоэлектроники Китайской Академии наук	Восточно-Хубэйский химический завод
Нанкинский университет	Юго-Западный транспортный университет	Университет национальностей Гуанси	Институт физики Китайской Академии наук	Миграционное управление карантинным надзором в Нинся
Чжэнчжоуский университет	Пекинский университет авиации и космонавтики	Харбинский политехн. университет	Институт исследования металлов Китайской Академии наук	Управление по контролю за качеством и технологиями в провинции Хунань
Пекинский университет	Китайский горный университет	Университет Цзянхань	Пекинский исслед. институт авиационных материалов	Акционерная компания в Сямынь по охране окружающей среды «Саньвэйсы»
Северо-Западный университет	Пекинский политехн. университет	Северо-Восточный пед. университет	Хэйлуунцзянская академия наук	Корпорация Цзянсу Байфу
Университет Хубэй	Пекинский научно-технологический университет	Шанхайский Морской университет	Институт метана (болотн. газа) Министерства сельского хозяйства	Хэнань Ancai High-tech Co., Ltd.
Юго-Восточный университет	Хунаньский индустр. университет	Шаньтоуский университет	Научно-Исследоват. институт транспорта Гуанси	Акционерная компания Lens Technology Co., Ltd
Нанькайский университет	Шаньдунский университет	Ланьчжоуский политехн. университет	Корпорация SINOMACH	Фуцзянская акционерная компания Беско Ко., Лтд
Тяньцзиньский университет	Аньхойский университет	Медицинский университет Шаньси	Шэньянский научно-исследовательский экологический институт	Компания Shangyue Optoelectronics Technology Co., Ltd.
Северо-Восточный электроэнергетический университет	Яньшаньский университет	Университет Бэйхуа	Цзюцюаньский металлург. институт	Китайская нефтегазовая и нефтехимическая компания "Синопек"

Бесплатная установка и тренинг для пользователей. Бесплатная годовая гарантия на ремонт и пожизненная поддержка.

Бесплатное обучение клиентов работе с термоанализаторами.

Длительный период наличия запасных детали, скидки на калибровочные образцы и химические реагенты.

С развитием науки и технологического прогресса мы бесплатно предоставляем пользователям обновленное программное обеспечение и современные методики анализа.



Публичный  
аккаунт  
WeChat

## Высокоэффективные термоанализаторы серии Z

В любой современной отрасли промышленности понимание теплофизических свойств имеет решающее значение для разработки и производства новых материалов. Приборы для термического анализа, предоставляемый Beijing Jingyi Gaoke Instrument Co., Ltd., могут измерять такие свойства материалов, как удельная теплоемкость, температуры фазовых переходов, коэффициенты линейного и объемного расширения, а также изменение массы.

Совмещенные термические анализаторы одно из направлений аналитических приборов для термического анализа. К другим приборам серии относятся дифференциальные термические анализаторы (ДТА)/дифференциальные сканирующие калориметры (ДСК), и термогравиметрические анализатора (ТГ), дилатометры, термомеханические анализаторы (ТМА), серия физических оптических приборов. Эти приборы широко используются при разработке новых материалов, проверке качества, анализе отказов и в других областях.



[infcs.ru](http://infcs.ru)

8 800 222 77 59

[in@infcs.ru](mailto:in@infcs.ru)