

**IKA®**

# Аналитическое оборудование



**designed**  
to work perfectly

# История и основы

Краткая историческая справка; Адиабатический, изопериболический и динамический калориметры

## Основы калориметрии и краткая историческая справка

Калориметрическая бомба используется для измерения количества теплоты, производимой пробой в обогащенной кислородом атмосфере в закрытой емкости, окруженной водной рубашкой при контролируемых условиях. Полученный результат называется теплота сгорания, теплотворная способность или Британская тепловая единица. Результат позволяет сделать определенные заключения о качестве, физических, химических, а также экономических свойствах продукта.

Термин "калориметр" был впервые упомянут Джо-зефом Блэком в 1770 году. Один из первых калориметров (ледяной калориметр/калориметр фазового превращения) был разработан Лавуазье и Лапласом в 1780 году. Калориметрическая бомба также имеет название "бомба Бертло". Марселен Бертло разработал метод сжигания образцов в емкости высокого давления. Он впервые использовал чистый кислород под давлением для ускорения процесса и более полного сгорания (1885 год). В 1892 первый патент на калориметр в качестве средства измерения теплотворной способности газообразного топлива был выдан Хьюго Юнкерсу, немецкому изобретателю и авиаконструктору. ИКА® представила свою первую калориметрическую бомбу в 1920-м. С тех пор компания не перестает совершенствовать свою продукцию в соответствии с современными стандартами и технологиями.

Сегодня на рынке представлены различные типы калориметров: жидкостные, дифференциальные, титрометрические, газовые и реактивные.

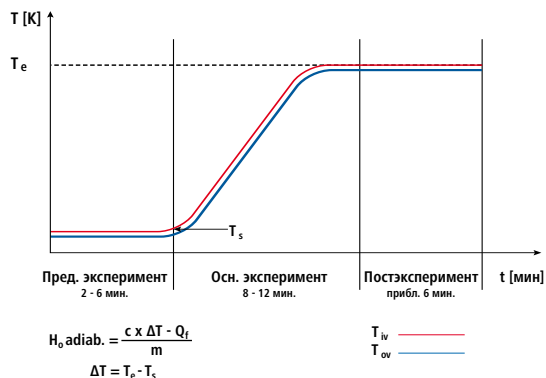
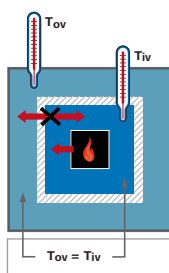
ИКА® производит так называемые калориметрические бомбы или сжигающие калориметры.

Около 1 г жидкого или твердого вещества помещается в тигль, который устанавливается в стальной контейнер. Сосуд для разложения, или бомба, заполняется кислородом под давлением 30 бар (технически чистый кислород 99,95%). Образец поджигается, например, при помощи хлопковой нити, подведенной к разжигающей проволоке внутри сосуда для разложения. При горении температура в тигле может достигать 1000 °С, а давление значительно вырасти. В таких условиях все органические вещества сгорают и окисляются.

Теплота, образуемая в процессе сгорания, может быть определена при помощи изопериболической, адиабатической или динамической процедуры измерения.

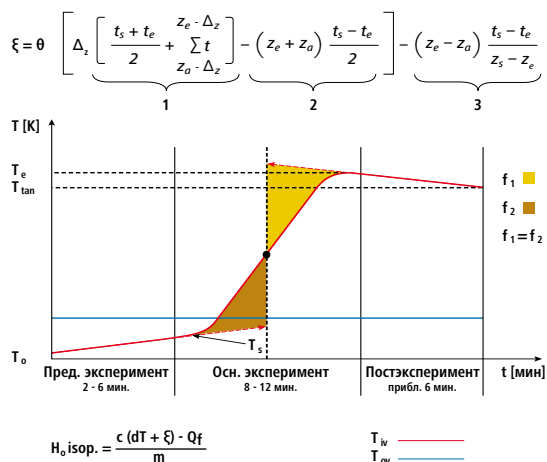
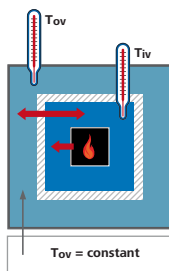
## Адиабатический калориметр

В адиабатическом калориметре на протяжении всего эксперимента температура во внешней емкости ( $T_{ov}$ ) равна температуре во внутренней емкости ( $T_{iv}$ ). Данные условия максимально приближены к идеальной изоляции. Влияние окружающей среды должно быть минимизировано при помощи кондиционирования, при котором температура воздуха в комнате остается практически неизменной. В отличие от изопериболического процесса не требуется производить корректировочных расчетов.



## Изопериболический калориметр

В изопериболическом калориметре на протяжении всего эксперимента температура во внешней емкости ( $T_{ov}$ ) постоянна. Это не позволяет использовать идеальную изоляцию, так как происходят небольшие изменения температуры. Влияние окружающей среды должно быть минимизировано при помощи кондиционирования, при котором температура воздуха в комнате остается практически неизменной. После проведения эксперимента рассчитывается поправочный коэффициент (Regnault-Pfaundler =  $\xi$ ), учитывающий изменения температуры при эксперименте.



## Динамический калориметр

Метод измерения динамических калориметров ИКА® представляет собой сокращенный вариант адиабатического и/или изопериболического метода измерения. Полученные результаты, как правило, удовлетворяют требованиям общепринятых стандартов к относительному стандартному отклонению.

## Калориметрические стандарты

GB/T 213-2008	Метод определения теплотворной способности угля
ASTM - D240	Метод определения теплоты сгорания жидких углеводородных топлив в калориметрической бомбе
ASTM - D4809	Метод определения теплоты сгорания жидких углеводородных топлив в калориметрической бомбе
ASTM - D5865	Метод определения теплотворной способности угля и кокса
ASTM - D5468	Метод определения теплотворной способности и зольности отходов
ASTM - E711	Метод определения теплотворной способности отработанного топлива в калориметрической бомбе
JIS M 8814	Уголь и кокс. Метод определения теплотворной способности
ISO 1928	Топливо твердое минеральное. Определение высшей теплотворной способности методом калориметрической бомбы и вычисление низшей теплотворной способности
ISO 1716	Изделия строительные. Реакция на испытания на огнестойкость. Определение теплоты сгорания
DIN EN ISO 9831	Корма для животных, продукция животноводства и экскременты или моча. Определение наивысшей теплотворной способности. Метод сжигания в калориметрической бомбе
DIN EN 14582:2007	Характеристика отходов. Содержание галогена и серы. Кислородное сжигание в закрытых системах и методы измерения
DIN 51900-1	Топливо твердое и жидкое. Определение высшей теплотворной способности в калориметрической бомбе и расчет низшей теплотворной способности. Часть 1. Общие положения, аппаратура и методы
DIN 51900-2	Метод с применением изопериболического или статического калориметра, защищенного рубашкой
DIN 51900-3	Метод, использующий адиабатическую рубашку

## Сертификаты и свидетельства ИКА®



• • • • •



• • • • •



# Применение в промышленности

4

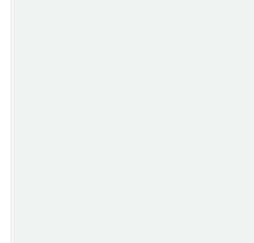
## Угледобыча

- Антрацит
- Дюрен
- Бурый уголь
- Битуминозный уголь
- Кокс



## Нефтепереработка

- Реактивное топливо
- Керосин
- Жидкое топливо
- Бензин
- Масла
- Биотопливо



## Производство цементов

- Кокс
- Автопокрышки
- Костная мука
- Смешанные отходы



## Переработка отходов

- Упаковка
- Порошок ПВХ
- Печатные платы
- Лаки
- Растворители отходов

## Энергетика

- Антрацит
- Дюрен
- Бурый уголь
- Битуминозный уголь
- Кокс



## Пищевая

- Лапша
- Сухофрукты
- Рыба
- Молоко
- Шоколад
- Сыр



## Биомассы

- Древесина
- Прессованная древесина
- Опилки
- Сено
- Трава
- Кукуруза
- Биотопливо



## Производство кормов

- Фураж
- Корма для кошек, собак, коров, овец, свиней, кур
- Животная моча и помет

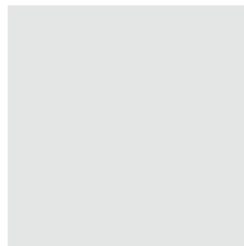
## Производство строительных материалов

- Утеплители
- Изоляционные материалы
- Пенопласт
- Строительные растворы
- Минеральная вата



## Университеты и исследовательские институты

- Изучение термодинамики
- Изучение энтальпии
- Покрытия летательных аппаратов
- Изучение экологии
- Крысы





### Технические характеристики

Потребляемая мощность	120 Вт	
Напряжение	24 В DC, 5 А	
Предохранитель	1 x 2.5 АТ	
Максимальное нахождение во включенном состоянии	непрерывная работа	
Диапазон измерения	40.000 Дж	
Режим измерения /	изопериболический	до 17 мин
Длительность измерения	динамический	до 8 мин
	ручной (изопериболический)	до 17 мин
	контроль времени	до 14 мин

Воспроизводимость на основе анализа 1 г бензойной кислоты NBS 39i 0,1 % \*

Рабочее давление кислорода 30 бар

### Общие характеристики

Габаритные размеры (Ш x Г x В)	400 x 400 x 400 мм	
Масса	21 кг	
Класс защиты	III	
Интерфейсные разъемы	1 x последовательный (RS 232)	
	1 x параллельный (Centronics)	
Температура окружающей среды	20 – 25 °С (постоянная)	
Влажность	80 %	
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 21	

\* - относительное стандартное отклонение

	Идент. №	
С 200	8802500	100 – 240 В 60 Гц
С 200 галогеностойкий	8803700	100 – 240 В 50/60 Гц

## С 200 С 200 галогеностойкий

Новый, компактный и недорогой калориметр для определения теплотворной способности жидких и твердых образцов. Разработан для обучающих целей в школах, технических колледжах, университетах и для проведения практических занятий. Также может использоваться в лабораториях с небольшим количеством проводимых анализов.

- В ручном (обучающем) режиме пользователь инициирует зажигание и окончание измерения. Температурные изменения записываются с интервалом с минуту. Все расчеты производятся вручную.
- В других режимах работы зажигание и подсчет теплотворной способности производятся автоматически. Данные выводятся на дисплей. Поправка на кислотность и подсчет теплоты сгорания выполняются вручную.
- Можно использовать сосуд для разложения С 5010 с одноразовым тигелем С 14.
- Специальные устойчивые к галогенам сосуды для количественного разложения серы и галогенов.
- С 200 также может работать со специальным программным обеспечением для калориметров "CalWin С 5040". Оно позволяет визуализировать измерительный процесс и управлять им.

### Функции:

- Режимы работы: изопериболический, ручной, динамический, контроль времени
- Аттестация согласно DIN 51900, ISO 1928, ASTM D240, ASTM D4809, ASTM D5865, ASTM D1989, ASTM D5468, ASTM E711, GB/T 213-2008, EN 14582
- Имеет сертификат ГОСТ
- Автоматическое поджигание образца
- Компактная модульная конструкция
- Прост в эксплуатации и обслуживании
- Работает с любым напряжением сети, от 100 до 240 В, 50/60 Гц
- Работает от низкого напряжения 24 В

### Комплект поставки С 200:

Калориметр С 200 с блоком питания и адаптером розжига  
С 5010 Сосуд для разложения, стандартный  
С 248 Кислородная установка

### Комплект поставки С 200 галогеностойкий:

Калориметр С 200 с блоком питания и адаптером розжига  
С 5012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам  
С 200.2 Набор для конверсии  
С 248 Кислородная установка



## С 2000 basic

### С 2000 control

Калориметр С 2000 basic компании IKA® является испытанной и надежной системой сгорания, предназначенной для определения теплоты сгорания твердых и жидких образцов.

Для данного прибора характерен высокий уровень автоматизации и предельно простое управление.

Помимо режима изопериболического (статического) измерения, также имеется динамический (ускоренный) режим. Параллельно с определением данных теплоты сгорания, устойчивый к действию галогенов сосуд серии С 5012 может использоваться и для количественного разложения серы и галогенов.

Для подачи охлаждающей воды калориметр должен подключаться к термостату типа KV 600 или к водопроводной линии. Калориметр С 2000 basic оборудован удобной панелью управления. Для управления калориметром при помощи ПК в комплекте имеется удобное программное обеспечение С 5040 CalWin. Подключение к сети и особая конфигурация для обмена данными с LIMS могут быть применены в любое время.

#### Функции:

- Автоматическая система водоснабжения включает темперирование, заполнение и опорожнение внутренней емкости калориметра
- Автоматический напуск кислорода в сосуд для разложения
- Автоматическое определение сосуда для разложения
- Автоматическое поджигание образца
- Аттестация согласно DIN 51900, ISO 1928; ASTM D240, ASTM D4809, ASTM D5865, ASTM D1989, ASTM D5468, ASTM E711
- Имеет сертификат ГОСТ
- Рабочие режимы:
  - Изопериболический, время измерения около 22 минут
  - Динамический, время измерения около 7 минут
- Компактный модульный дизайн для удобства работы
- Подача охлаждающей жидкости через термостат (KV 600) или водопроводную линию (рекомендуется использовать клапан регулирования давления С 25)
- Порты для подключения следующих устройств: весы, принтер, монитор и автосэмплер С 5020
- Удобное программное обеспечение С 5040 CalWin для управления калориметром и данными измерения
- Возможность передачи данных в LIMS
- Специальные устойчивые к галогенам сосуды для количественного разложения серы и галогенов
- Возможность замены сосуда для разложения на одноразовый тигель С 14
- С помощью съемной карты PCI 8.2 ( см. Аксессуары) можно управлять до 8 измерительными камерами с одного ПК.

### С 2000 basic Комплект 1

#### Комплект поставки:

Калориметр С 2000 basic  
С 5010 Сосуд для разложения, стандартный

### С 2000 basic Комплект 2

#### Комплект поставки:

Калориметр С 2000 basic  
С 5012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам

### С 2000 basic Комплект 3 для работы при высоком давлении

#### Комплект поставки:

Калориметр С 2000 basic  
С 62 Сосуд для разложения при высоком давлении  
С 60 Набор для конверсии

	Идент. №	
Комплект 1	8801800	230 В 50/60 Гц
	8801801	115 В 50/60 Гц
Комплект 2	8801900	230 В 50/60 Гц
	8801901	115 В 50/60 Гц
Комплект 3*	8802300	230 В 50/60 Гц
	8802301	115 В 50/60 Гц

\* - комплект для работы при высоком давлении

Технические характеристики			
Потребляемая мощность	1,8 кВт		
Максимальное нахождение во включенном состоянии	непрерывная работа		
Диапазон измерения	40.000 Дж		
Воспроизводимость			
на основе анализа 1 г бензойной кислоты NBS 39i	изопериболический	0,05 %'	
	динамический	0,1 %'	
Режим измерения / Начальная температура	изопериболический	25 °C / 30 °C	
	динамический	25 °C / 30 °C	
Длительность измерения	изопериболический	до 22 мин	
	динамический	до 7 мин	
Рабочее давление кислорода	30 бар		
Охладитель	водопроводная вода		
Минимальный расход	60 л/ч		
Работа с KV 600			
Давление	0,3 бар		
Температура (в зависимости от режима работы)	18 / 25 °C		
Работа с водопроводной линией			
Давление на выходе с клапана регулирования давления С 25	1 – 1,5 бар		
Температура (в зависимости от режима работы)	12 – 28 °C		
Максимальное давление в линии	6 бар		
Общие характеристики			
Габаритные размеры (Ш x Г x В)	440 x 450 x 500 мм		
Масса	35 кг		
Температура окружающей среды	20 – 25 °C (постоянная)		
Влажность	80 %		
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 21		

\* - относительное стандартное отклонение

## С 2000 control Комплект 1

### Комплект поставки:

С 2000 control  
С 5010 Сосуд для разложения, стандартный  
С 5040 CalWin, программное обеспечение

## С 2000 control Комплект 2

### Комплект поставки:

С 2000 control  
С 5012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам  
С 5040 CalWin, программное обеспечение

## С 2000 control Комплект 3 для работы при высоком давлении

### Комплект поставки:

С 2000 control  
С 62 Сосуд для разложения для работы при высоком давлении  
С 60 Набор для конверсии  
С 5040 CalWin, программное обеспечение  
Для управления калориметром С 2000 control необходим персональный компьютер.

## С 2000 Комплект 4 Расширенная конструкция

### Комплект поставки:

С 2000 control (без программного обеспечения, без сосуда для разложения)  
С 5041.10 Соединительный кабель (для 8 инструментов)



	Идент. №	
Комплект 1	8802000	230 В 50/60 Гц
	8802001	115 В 50/60 Гц
Комплект 2	8802100	230 В 50/60 Гц
	8802101	115 В 50/60 Гц
Комплект 3*	8802400	230 В 50/60 Гц
	8802401	115 В 50/60 Гц
Комплект 4**	8802200	230 В 50/60 Гц
	8802201	115 В 50/60 Гц

\* - комплект для работы при высоком давлении  
\*\* - расширенная конструкция



# Аналитическая линейка

С 5000

8

## С 5000 control

Калориметр IKA® С 5000 – это единственный в мире калориметр с возможностью выбора из трех рабочих режимов. Тем самым становится возможным производить определение теплотворной способности жидких и твердых веществ в адиабатическом (около 14 – 18 минут), изопериболическом (около 22 минут) и динамическом (ускоренном, около 10 минут) режимах.

Благодаря высокому уровню автоматизации и широкому выбору аксессуаров этот калориметр удовлетворяет потребности любых лабораторий.



### Функции:

- Автоматическая система водоснабжения включает терпирование, заполнение и опорожнение внутренней емкости калориметра
- Автоматическое наполнение и выпуск кислорода из сосуда для разложения
- Аттестация согласно DIN 51900, ISO 1928, ASTM D240, ASTM D4809, ASTM D5865, ASTM D1989, ASTM D5468, ASTM E711, GB/T 213-2008, EN 14582
- Имеет сертификат ГОСТ
- Порты для подключения следующих устройств: весы, принтер, ПК и автосэмплер С 5020
- Удобное программное обеспечение С 5040 CalWin для управления калориметром и данными измерения
- Возможность передачи данных в LIMS
- Специальные устойчивые к галогенам сосуды для количественного разложения серы и галогенов
- Возможность замены сосуда для разложения на одноразовый тигель С 14

	Идент.№	
Комплект 1/10	8803000	230 В 50/60 Гц
	8803001	115 В 50/60 Гц
Комплект 1/12	8803300	230 В 50/60 Гц
	8803301	115 В 50/60 Гц

## С 5000 control Комплект 1/10

### Комплект поставки:

- С 5000 Контроллер
- С 5003 Измерительная камера
- С 5010 Сосуд для разложения, стандартный
- С 5001 Система охлаждения

## С 5000 control Комплект 1/12

### Комплект поставки:

- С 5000 Контроллер
- С 5003 Измерительная камера
- С 5012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам
- С 5001 Система охлаждения



## Технические характеристики

Потребляемая мощность (с одной измерительной камерой)	1,3 кВт	
Максимальное нахождение во включенном состоянии	непрерывная работа	
Диапазон измерения	40.000 Дж	
Воспроизводимость на основе анализа 1 г бензойной кислоты NBS 39i	адиабатический/изо- периболический динамический	0,05 %* 0,1 %*
Режимы работы	адиабатический изопериболический динамический	
Длительность измерения	адиабат. изопериб. динамич.	до 15 мин до 22 мин до 10 мин
Рабочее давление кислорода	30 бар	
Охладитель (C 5004)	водопроводная вода	
Минимальный расход	18 – 42 л/ч	
<b>Работа (C 5004) с KV 600</b>		
Температура	15 – 20 °C	
<b>Работа с водопроводной линией</b>		
Мин./макс. температура	10 / 19 °C	
Максимальное давление в линии	9 бар	
<b>Общие характеристики</b>		
Габаритные размеры (Ш x Г x В)		
C 5000 control Комплект 1	740 x 380 x 400 мм	
C 5000 control Комплект 2	560 x 380 x 400 мм	
Масса комплекта 1	61 кг	
Температура окружающей среды	20 – 25 °C (постоянная)	
Влажность	80 %	
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 21	

\* - относительное стандартное отклонение

## C 5000 control Комплект 2/10

Подача охлаждающей жидкости осуществляется через термостат KV 600 или из водопроводной линии.

### Комплект поставки:

C 5000 Контроллер  
C 5003 Измерительная камера  
C 5010 Сосуд для разложения, стандартный  
C 5004 Теплообменник

## C 5000 control Комплект 2/12

Подача охлаждающей жидкости осуществляется через термостат KV 600 или из водопроводной линии.

### Комплект поставки:

C 5000 Контроллер  
C 5003 Измерительная камера  
C 5012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам  
C 5004 Теплообменник



	Идент. №	
Комплект 2/10	8803200	230 В 50/60 Гц
	8803201	115 В 50/60 Гц
Комплект 2/12	8803400	230 В 50/60 Гц
	8803401	115 В 50/60 Гц

### С 7000

С 7000 – это первый калориметр для определения теплотворной способности жидких и твердых образцов от ИКА®, работающий без калориметрической жидкости. Температура измеряется непосредственно в системе для разложения. В результате анализ одного образца занимает от 3 до 7 минут (в зависимости от образца). Более того, к управляющему модулю можно подключить до 8 различных сосудов для разложения по кольцевой схеме.



#### Функции:

- Высокая частота образцов
- Точное и воспроизводимое определение теплотворной способности, согласно ISO 1928
- Сокращение рутинной работы посредством автоматизации измерительного процесса
- Автоматическое определение сосуда для разложения
- Разъемы для подключения весов, принтера и ПК
- Удобное программное обеспечение С 5040 CalWin для управления калориметром и данными измерения
- Специальные устойчивые к галогенам сосуды для количественного разложения серы и галогенов
- Сосуд для разложения может заменяться на тигель С 14 в процессе измерения

### С 7000 Базовая модель. Комплект 1

Идент.№	
8800900	230 В 50/60 Гц
8800901	115 В 50/60 Гц

#### Комплект поставки:

- С 7000 Измерительная камера
- С 7010 Сосуд для разложения, стандартный
- С 7002 Система охлаждения
- С 48 Кислородная установка

### С 7000 Базовая модель. Комплект 2

Идент.№	
8801400	230 В 50/60 Гц
8801401	115 В 50/60 Гц

#### Комплект поставки:

- С 7000 Измерительная камера
- С 7012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам
- С 7002 Система охлаждения
- С 48 Кислородная установка

Технические характеристики	
Потребляемая мощность	0,1 кВт
Максимальное нахождение во включенном состоянии	непрерывная работа
Диапазон измерения	30.000 Дж
Воспроизводимость на основе анализа 1 г бензойной кислоты NBS 39i	0,2 %*
Режимы работы	запатентованный двойной сухой
Длительность измерения	3 – 7 мин
Рабочее давление кислорода	30 бар
Охладитель (С 7002)	водопроводная вода
Минимальный расход (С 7002)	2 – 3 л/ч
Температура	12 – 30 °С (охлаждающая вода)
Работа с водопроводной линией	
Максимальное давление в линии	9 бар
Общие характеристики	
Габаритные размеры (Ш x Г x В)	310 x 490 x 395 мм
Масса	43 кг
Температура окружающей среды	18 – 30 °С (постоянная)
Влажность	80 %
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 21

\* - относительное стандартное отклонение

## С 5040 CalWin

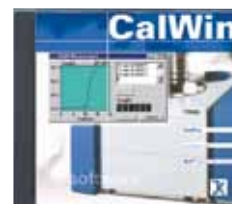
CalWin – это программное обеспечение для управления всеми калориметрами IKA® (С 2000, С 4000, С 5000, С 7000).

Требования к ПК:

Установленная операционная система Windows 95 / 98 / ME / NT / 2000 или XP, не менее одного серийного порта и 50 Мб свободного пространства на жестком диске.

- Управление, мониторинг и обзор рабочих режимов
- Распечатка и сохранение протоколов измерений
- Идентификация и запись образцов

- Управление автосэмплерами
- Гибкое администрирование и оценка калибровок
- Гибкое администрирование и группировка измерений
- Распечатка и сохранение калибровок и протоколов о результатах измерения, подходящих для сертификации
- Функции библиотеки
- Передача данных через интерфейс RS232 в приложения Microsoft® Excel и Microsoft® Access
- Предварительно составленные таблицы для Microsoft® Excel (редактируемые)



Идент. №  
3045000

### Технические характеристики

Диаметр зажимного приспособления	10 мм
Габаритные размеры (Ш x Г)	242 x 355 мм
Высота	370 мм
Максимальная нагрузка	0,7 кг
Высота подъема	–

## С 26 Штатив для подготовки образцов

Специализированный штатив предназначен для быстрой и эффективной подготовки проб и дальнейшего ввода в калориметрические сосуды С 5010/С 5012. Крышка сосуда с электродом и держателем тигеля фиксируется верхним зажимом. Это позволяет пользователю использовать обе руки для работы с хлопковыми нитями и тигелем.



Идент. №  
8804000

### Технические характеристики

Диапазон температур	-20 – 40 °С
Установка температуры	цифровая
Дисплей	цифровой
Внутренний термодатчик	PT 100
Разрешение дисплея	0,1 К
Стабильность температуры при -10 °С	1 К
Мощность охлаждения при 15 °С	0,3 кВт
при 0 °С	0,2 кВт
при -10 °С	0,14 кВт
при -20 °С	0,07 кВт

Охлаждаемая жидкость	R134a
Максимальная производительность компрессора	12 л/мин
Давление на выходе (головка)	макс. 0,2 бар
Давление всасывания на выходе (головка)	макс. 0,1 бар
Соединение насоса	M 16 x 1
Шланговое соединение	NW8/12
Объем термостата	4 л

### Общие характеристики

Габаритные размеры (Ш x Г x В)	225 x 360 x 380 мм
Питание	208 – 240 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	0,77 кВт
Предохранитель	16 А
Минимальная температура окружающей среды	5 °С
Максимальная температура окружающей среды	32 °С

## KV 600 digital

KV 600 digital - это система подачи охлаждающей жидкости с рефрижератором воздушного охлаждения, оснащенная удобным микропроцессорным управлением с большим дисплеем. Обеспечивает постоянство температуры в пределах 1 К. Степень отвода тепла и производительность соответствуют техническим требованиям калориметров IKA® С 2000, С 5000 control Комплект 2 и С 7000.



Идент. №  
3410500      230 В 50/60 Гц  
3410501      115 В 50/60 Гц

# Аналитическая линейка

## Принадлежности для калориметров

12

### Принадлежности для калориметров

для С 200	Идент. №
С 5010 Сосуд для разложения, стандартный	7114000
С 5012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам	7215000
С 5010.4 Приспособление для сгораемого тигля С 14 (для С 5010 / С 5012)	3016900
С 5010.5 Подставка для тигля, большая (для С 5010 / С 5012)	3055900
С 5030 Вентиляционная установка (для С 5010 / С 5012) со скруббером по DIN 12596 (для абсорбции газов)	7198000
С 5040 Программное обеспечение CalWin	3045000
С 5041.10 Соединительный кабель (ПК / Калориметры)	3036000
С 21 Пресс-гранулятор	1605300
С 26 Штатив для подготовки образцов	8804000
С 29 Манометр, кислород	0750200
С 248 Кислородная установка	3520000
С 200.1 Мерный стакан 2000 мл	3548900
С 200.2 Набор для конверсии для С 5012	4028800

для С 2000	Идент. №
С 5010 Сосуд для разложения, стандартный	7114000
С 5012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам	7215000
С 62 Сосуд для разложения, для работы при высоком давлении	3265000
С 60 Набор для конверсии для С 62	3187400
С 5010.4 Приспособление для сгораемого тигля С 14 (для С 5010 / С 5012)	3016900
С 5010.5 Подставка для тигля, большая (для С 5010 / С 5012)	3055900
С 5030 Вентиляционная установка (для С 5010 / С 5012) со скруббером по DIN 12596 (для абсорбции газов)	7198000
С 5020 Автосэмплер	7145000
KV 600 Система подачи охлаждающей жидкости (230 В)	3410500
KV 600 Система подачи охлаждающей жидкости (115 В)	3410501
С 25 Клапан регулирования давления для водопроводной линии	3197200
С 5040 Программное обеспечение CalWin	3045000
С 5041.10 Соединительный кабель (ПК / Калориметры)	3036000
С 21 Пресс-гранулятор	1605300
С 26 Штатив для подготовки образцов	8804000
С 29 Манометр, кислород	0750200
С 58 Набор запасных частей (для С 2000, версии для работы при высоком давлении)	3296300
С 59 Сгораемые тигли С 62 (для С 2000, версии для работы при высоком давлении)	3266000

для С 5000	Идент. №
С 5010 Сосуд для разложения, стандартный	7114000
С 5012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам	7215000
С 5010.4 Приспособление для сгораемого тигля С 14 (для С 5010 / С 5012)	3016900
С 5010.5 Подставка для тигля, большая (для С 5010 / С 5012)	3055900
С 5030 Вентиляционная установка (для С 5010 / С 5012) со скруббером по DIN 12596 (для абсорбции газов)	7198000
С 5020 Автосэмплер	7145000
KV 600 Система подачи охлаждающей жидкости (230 В)	3410500
KV 600 Система подачи охлаждающей жидкости (115 В)	3410501
С 5040 Программное обеспечение CalWin	3045000
С 5041.10 Соединительный кабель (ПК / Калориметры)	3036000
С 21 Пресс-гранулятор	1605300
С 26 Штатив для подготовки образцов	8804000
С 29 Манометр, кислород	0750200

## Принадлежности для калориметров

Для С 7000	Идент. №
С 7010 Сосуд для разложения, стандартный	3015000
С 7012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам	3017000
С 7010.8 Вентиляционная ручка (для С 7010 / С 7012)	7095000
С 7030 Вентиляционная установка (для С 7010 / С 7012) со скруббером по DIN 12596 (для абсорбции газов)	3013300
С 5040 Программное обеспечение CalWin	3045000
С 5041.10 Соединительный кабель (ПК / Калориметры)	3036000
С 7002 Система охлаждения (230 В)	7011000
С 7002 Система охлаждения (115 В)	7011001
KV 600 Система подачи охлаждающей жидкости (230 В)	3410500
KV 600 Система подачи охлаждающей жидкости (115 В)	3410501
С 21 Пресс-гранулятор	1605300
С 29 Манометр, кислород	0750200
С 48 Кислородная установка	1560000
С 5010.4 Приспособление для сгораемого тигля С 14 (for С 5010 / С 5012)	3016900
С 5010.5 Подставка для тигля, большая (для С 5010 / С 5012)	3055900

## Расходные материалы для всех калориметров

	Идент. №
С 5003.1 Стабилизатор Aqua Pro (20 мл)	7207700
С 710.4 Нить хлопковая, нарезанная (500 шт.)	1483700
С 5010.3 Проволока для сжигания, запасная (5 шт.)	7122800
С 5012.3 Проволока для сжигания, платиновая (2 шт.)	2994900
С 4 Кварцевый тигль	1695500
С 5 Набор тиглей для горючего VA (25 шт.)	1749500
С 6 Кварцевый тигль, большой	0355100
С 710.2 Набор тиглей для горючего VA, большой (25 шт.)	1483500
С 9 Желатиновые капсулы (100 шт.)	0749900
С 10 Ацетобутератовые капсулы (100 шт.)	0750000
С 12 Пакеты для сжигания 40 x 35 мм (100 шт.)	2201400
С 12 А Пакеты для сжигания 70 x 40 мм (100 шт.)	2201500
С 14 Сгораемый тигль (100 шт.)	7224500
С 15 Парафиновые полоски (600 шт.)	3131100
С 16 Парафиновая клеющая лента 1.000 x 50 мм	3801100
С 17 Жидкий парафин 30 мл	3801200
С 43 Бензойная кислота NIST 39i (30 g)	0750600
С 723 Бензойная кислота, блистерная упаковка (50 шт.)	3243000
С 723 Бензойная кислота, большая блистерная упаковка (450 шт.)	3717400
AOD 1.11 Контрольный стандарт для серы и хлора (50 мл)	3044000
AOD 1.12 Контрольный стандарт для фтора и брома (50 мл)	3080200
С 58 Набор запасных частей (для С 2000, версии для работы при высоком давлении)	3296300
С 59 Сгораемые тигли для С 62 (для С 2000, версии для работы при высоком давлении)	3266000
С 08 Проволока для сжигания, чистое железо (для С 2000, версии для раб. при выс. давл.) (катушка 200 м)	0749600

# Аналитическая линейка

Система для разложения

14



## Защитное приспособление AOD 1.3

согласно Директиве ЕС о сосудах высокого давления 97/23/ ЕС (не входит в комплект)

Идент. № 3308000

## Кислородная установка С 48

Для заполнения сосуда для разложения кислородом, 30 бар

Идент. № 1560000

## Вентиляционная установка С 7030

Со скруббером по DIN 12596 предназначена для абсорбции газов (не входит в комплект)

Идент. № 3013300

## Контрольный стандарт AOD 1.11

Для серы и хлора

Идент. № 3044000

## Сосуд для разложения AOD 1.1

Из высоколегированной, устойчивой к галогенам стали

Идент. № 3303000

## Внешнее зажигательное устройство AOD 1.2

Розжиг производится нажатием кнопки, длина кабеля 5 м

Идент. № 3348000

## AOD 1 Системы для разложения

### Комплект поставки:

AOD 1.1 Сосуд для разложения  
С 48 Кислородная установка

AOD 1.2 Внешнее зажигательное устройство

AOD 1.11 Контрольный стандарт (50 мл)

- Окислительное разложение твердых и жидких органических образцов под давлением в закрытой системе
- Количественное разложение всех галогенов, серы, а также летучих металлов, таких как As и Hg
- Поглощение продуктов сгорания водной средой
- Каталитическая поддержка процесса окисления самовосстанавливающимися поверхностями
- Сосуд из высококачественной нержавеющей стали
- Температура разложения до 1200 °C
- Макс. рабочее давление при разложении 195 бар
- Время разложения < 3 минут
- Сосуд для разложения может быть заменен на тигль С 14
- Контрольные стандарты для Cl, S, F и Br
- Ввод газов, образующихся при сгорании, в поглощающую среду через вентиляционную станцию С 7030

Идент. №  
8801300

### Технические характеристики

Время разложения	< 3 мин
Температура разложения	> 1.200 °C
Максимальная рабочая температура	50 °C
Максимальное рабочее давление	195 бар
Объем сосуда для разложения	210 мл
Давление кислорода	30 бар

### Важная информация:

Если не используется защитное приспособление AOD 1.3, то применение внешнего зажигательного устройства AOD 1.2 обязательно.

Принцип системы для разложения основан на калориметрической бомбе по DIN 51577, Часть 1 из 1982. Прочие стандарты: DIN / EN 14582, „Анализ отходов - Содержание галогенов и серы " и DIN 51727, Анализ твердого топлива. Определение содержания хлора.

## AOD 1.3 Защитное приспособление

Для использования с сосудом для разложения AOD 1.1, согласно Директиве ЕС о сосудах высокого давления 97/23/ ЕС. Если установка используется ненадлежащим образом (например, используется неизвестное взрывоопасное вещество или большие перегрузки), или если сосуд для разложения изношен, то существует вероятность взрыва. В этом случае данное защитное приспособление защитит оператора от травм.



Идент. №  
3308000

## C 7030 Вентиляционная установка

Для удаления продуктов сгорания после разложения. В комплекте с газопромывочной емкостью DIN 12596. Для использования с сосудами для разложения AOD 1.1, C 7010 и C 7012.



Идент. №  
3013300

## Принадлежности для системы для разложения

	Идент. №
AOD 1.1 Сосуд для разложения	3303000
AOD 1.2 Внешнее зажигательное устройство	3348000
AOD 1.13 Внешняя зажигательная головка (если не используется AOD 1.3)	3348100
AOD 1.3 Защитное приспособление	3308000
C 21 Пресс-гранулятор	1605300
C 29 Манометр, кислород	0750200
C 48 Кислородная установка	1560000
C 5010.4 Приспособление для сгораемого тигеля, C 14	3016900
C 7030 Вентиляционная установка	3013300

## Расходные материалы для системы для разложения

	Идент. №
C 4 Кварцевый тигль	1695500
C 9 Желатиновые капсулы (100 шт.)	0749900
C 10 Ацетобутератовые капсулы (100 шт.)	0750000
C 12 Пакеты для сжигания 40 x 35 мм (100 шт.)	2201400
C 12 А Пакеты для сжигания 70 x 40 мм (100 шт.)	2201500
C 14 Сгораемый тигель (100 шт.)	7224500
C 15 Парафиновые полоски (600 шт.)	3131100
C 5012.3 Проволока для сжигания, платиновая (2 шт.)	2994900
C 710.4 Нить хлопковая, нарезанная (500 шт.)	1483700
AOD 1.11 Контрольный стандарт для серы и хлора (50 мл)	3044000
AOD 1.12 Контрольный стандарт для фтора и брома (50 мл)	3080200
C 723 Бензойная кислота, блистерная упаковка (50 шт.)	3243000
C 723 Бензойная кислота, большая блистерная упаковка (450 шт.)	3717400

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, дизайн, комплектацию и техническое описание оборудования

# Горячая линия

Вы можете связаться с нашими представителями по горячим линиям IKA®

Германия +49 7633 831-136

Швейцария, Австрия,  
Венгрия, Польша +49 7633 831-566

Великобритания, Скандинавские  
страны, Ближний Восток +49 7633 831-250

Франция, Испания,  
Италия, Португалия, страны  
Бенелюкса, государства  
Магриба, Центральная и Южная  
Африка +49 7633 831-154

Турция, Греция, Чехия +49 7633 831-206

Российская Федерация,  
Казахстан, Украина, Восточная  
Европа +49 7633 831-215

Бесплатная линия сервисной  
поддержки 00 8000 4524357  
(00 8000 IKAHELP)  
service@ika.de

Бесплатная линия по  
применениям 00 800 4522777  
(00 800 IKAAPPS)  
applicationsupport@ika.de

**IKA®-Werke GmbH & Co. KG**  
Janke & Kunkel-Str. 10  
79219 Staufen  
Germany / Германия

Тел.: +49 7633 831-0  
Факс: +49 7633 831-98

sales@ika.de  
www.ika.com

201204\_Analytical\_Technology\_RU

