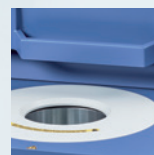


JP | **Calorimeters**

熱研式ボンベ熱量計

IKA

analytical equipment
designed for scientists



We're all fired up about how to make your life easier!

液体または固体や熱量が低いものから高いものまで各国規格に則り IKA カロリーメーターは制度の高い熱量測定を提供致します。

Personalized Application Advice

ドイツ本社にあるアプリケーションセンターにおいてお手持ちのサンプルテストが可能です。詳細は TEL: **06-6730-6781** または voice@ika.ne.jp までご連絡くださいませ。

Worldwide Service

修理、メンテナンスはドイツ本国のみならず日本国内でも行っております。また、世界各拠点でも同じサービスが受けることができます。

機器またはアプリケーションに関するお問い合わせは TEL: **06-6730-6781** または voice@ika.ne.jp までご連絡くださいませ。



2 year
warranty*



RSD 0,05 %
– 0,15 %
measuring
range max.
40 000 J

*1+1 years after registering at
www.ika.com/register,
wearing parts excluded

Innovative Calorimeter Portfolio

IKA 熱量計ラインナップはサイズ、検体数、アプリケーションの違いや国際規格に基づき様々なタイプの熱量計をお選びいただけます。



C 1
Page 4



C 200
Page 8



C 6000
Page 12



C 7000
Page 16

Selection Guide

Page 20

AOD Decomposition System

Page 22

Additional Products

Page 24

C 6040 Calwin Calorimeter PC Software

Page 26

Accessories C 1 / C 6000

Page 27

Accessories C 200 / C 7000 / AOD

Page 28

消耗品各種

Page 29

From Sample to Calorific Value

Page 30

関連業界とアプリケーション

Page 32

規格一覧

Page 33

FAQs

Page 34

C 1

/// The smallest calorimeter in the world

カロリーメーター C 1 は小型でも高性能で革新的なポンベ式熱量計です。スタティックジャケットを採用し、現代の最先端技術とオートメーション化を追究しました。

従来のポンベ式熱量計をお使いのユーザー様にとって驚きの小型化を実現しました。





C 1 Functions

軽量かつ取り付けがとても簡単な分解容器 (ボンベ) を採用

酸素の充填、水の給水は全てオートメーション化され使い易さ
抜群です。

-
- > 自動酸素充填 / 排気
 - > 自動点火機能搭載で点火エネルギー値は自動計算されます。
 - > 自動給排水
 - > 冷却水循環装置 RC 2 basic を接続します。また、場合によっては C 1.20 ヒーターも接続可能です。
 - > PC (USB-B) やプリンター (シリアル)、天秤 (シリアル) を接続することも可能です。



Your Laboratory, our C 1 Package

C 1 はご使用になられるラボの環境や様々なアプリケーションに合わせ多彩なパッケージをご用意しております。

詳細は当社までお問い合わせ下さいませ。

燃焼容器 C 1.10 を含むパッケージ

[C 1 PACKAGE 1/10](#) | Ident. No. 0010002412

C 1 本体及び RC 2 basic 水循環装置を含むパッケージ

[C 1 PACKAGE 2/10](#) | Ident. No. 0010002413

C 1 本体のみのパッケージ

[C 1 PACKAGE 3/10](#) | Ident. No. 0010002414

C 1 本体及び C 1.20 ヒーターを含むパッケージ

分解容器 C 1.12 を含むパッケージ

[C 1 PACKAGE 1/12](#) | Ident. No. 0010002415

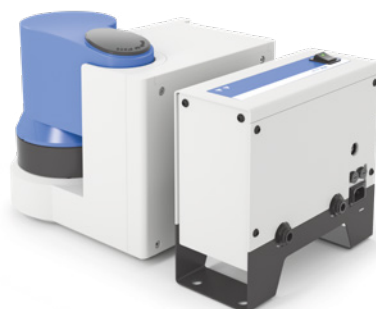
C 1 本体及び RC 2 basic 水循環装置を含むパッケージ

[C 1 PACKAGE 2/12](#) | Ident. No. 0010002416

C 1 本体のみのパッケージ

[C 1 PACKAGE 3/12](#) | Ident. No. 0010002417

C 1 本体及び C 1.20 ヒーターを含むパッケージ



Technical data C 1 Calorimeter

TECHNICAL DATA

測定範囲	40 000 J / 9 560 cal
温度センサーの解像度	0.0001 K
使用酸素圧力 max.	40 bar
ディスプレイ	TFT
コントロールノブ (turn / push)	Yes
再現性精度 (1 g 安息香酸 NBS39i)	0.15 % RSD
1 時間あたりの測定回数	4
ジャケット制御	スタティック (静的)
測定温度設定	2 possibilities: 22 °C or 30 °C
1 機あたりのポンプ登録数	Up to 2

インターフェイス

PC 用	USB-B or RS 232
プリンター/天秤用	9 pin (M) RS 232 serial

オートメーション機能

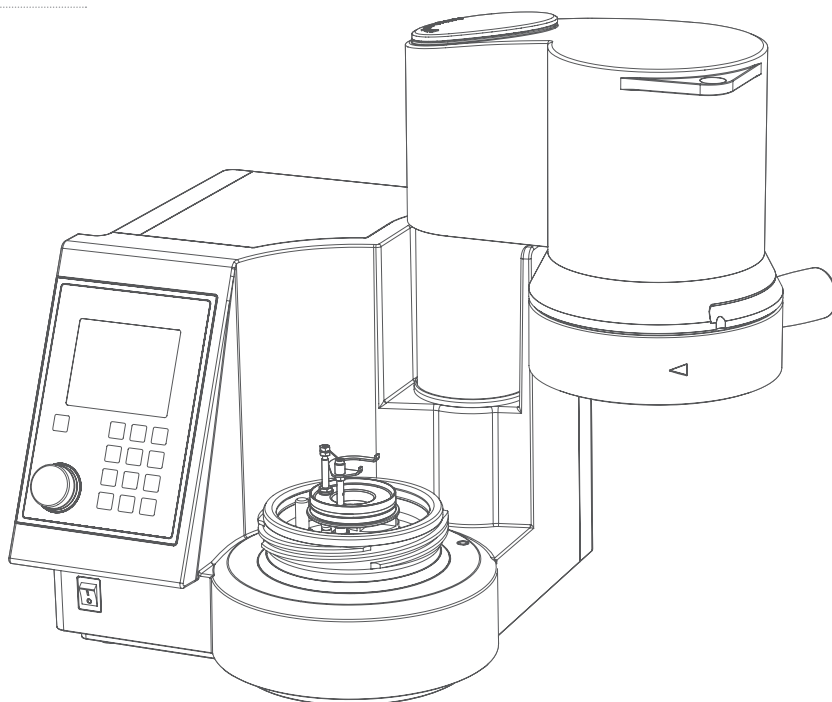
酸素充填, 燃焼ガスの廃気	Yes
水の給排水	Yes
点火機能及び点火エネルギーの自動計算	Yes

RC 2 冷却水循環装置接続時

min 循環水温度	18 °C
max 循環水温度	29 °C
許容循環水圧力	1.5 bar
使用する循環水	水道水
冷却タイプ	Flow
流量 min.	50 l/h
流量 max.	60 l/h
奨励流量 18 °C	55 l/h

GENERAL DATA

言語	DE, EN, FR, ES, CN, RU, PO, IT
重量	15 kg
カバー開時の寸法 (W × H × D)	290 × 400 × 300 mm
カバー閉時の寸法 (W × H × D)	290 × 280 × 300 mm
許容周辺温度範囲	20 – 25 °C
許容周囲湿度	80 %
電圧	100 – 240 V
周波数	50 / 60 Hz
入力	150 W



C 200

/// The perfect entry-level calorimeter

C 200 は多くの国際規格に準拠し、省スペース、固体・液体の発熱量測定用燃焼式カロリーメーターです。大学・技術系専門学校など学校教育用・研修用または、検体数の少ない工業試験用にも適しています。

詳細は当社までお問い合わせください。





C 200 Functions

熱量測定プロセスの全ての段階を深く理解できるように設計されています。

C 200 はコンパクトなため設置場所も大きなスペースを必要としません。

> シンプルなディスプレイ

> 4 つの測定モード: isoperibol, manual, dynamic, time-controlled

Isoperibol	up to 17 min
Dynamic	up to 8 min
Manual (isoperibol)	up to 17 min
Time-controlled	up to 14 min

> 測定プロセスのモニターや視覚化及びデータ管理はソフトウェア C 6040 Calvin (別売アクセサリ)で対応できます。

> GOST-certified



C 200 Packages



C 200 auto Packages



Your Laboratory, our C 200 Package

C 200 auto と C 200 h auto package は C 200 に冷却水循環装置 RC 2 basic が拡張され給排水機能が完全に自動化されます。この機能が拡張されたため測定準備にかかる時間が短縮され、測定も再現性のある結果につながるでしょう。

詳細は当社までお問い合わせ下さい。

C 200 Packages

C 200 PACKAGE | Ident. No. 0010006533

C 200 Calorimeter, C 5010 標準分解容器,
C 248 酸素ステーション

C 200 H PACKAGE | Ident. No. 0010006534

C 200 Calorimeter, C 200.2 変換キット(C 5012 用),
C 5012 耐ハロゲン分解容器,
C 248 酸素ステーション

C 200 auto Packages

C 200 AUTO PACKAGE | Ident. No. 0010006535

C 200 Calorimeter, RC 2 basic 冷却水循環装置,
C 5010 標準分解容器, C 200.RC ホースセット

C 200 H AUTO PACKAGE | Ident. No. 0010006536

C 200 h Calorimeter, RC 2 basic 冷却水循環装置,
C 5012 耐ハロゲン分解容器,
C 200.RC ホースセット



Technical data C 200 Calorimeter

TECHNICAL DATA

測定範囲 max.	40 000 J / 9 560 cal
温度センサーの解像度	0.0001 K
使用酸素圧力 max.	40 bar
測定モード	> Isoperibol > Manual (Student mode) > Dynamic > Time controlled
再現性精度 (1g 安息香酸 NBS39i)	0.1 % RSD
測定時間	Isoperibol 17 min Dynamic 8 min Manual 17 min Time controlled 14 min
測定許容水温 max.	18 – 25 °C
1 機あたりの分解容器登録数	Up to 4
適応する分解容器	C 5010 / C 5012

INTERFACES

PC	RS 232 serial
プリンター	Centronix

AUTOMATIC FUNCTIONS

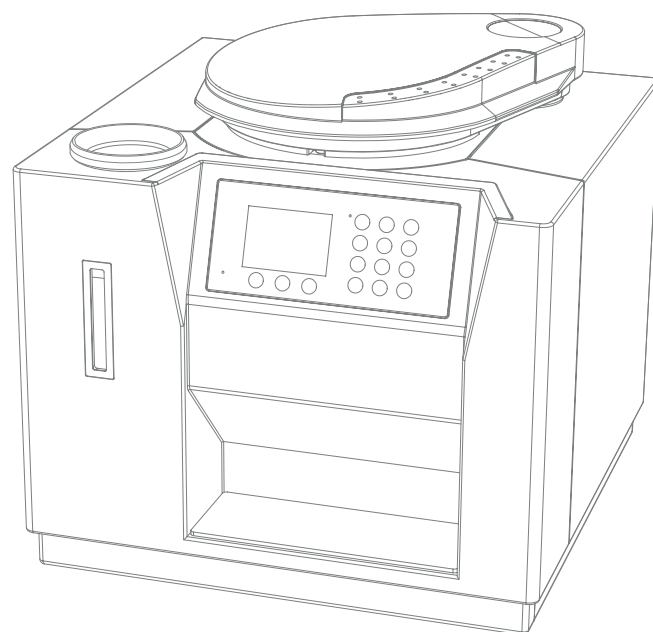
自動給排水機能	Yes
自動点火機能	Yes (manual - 手動)

COOLING WITH RC 2 BASIC CHILLER

冷却媒体	水道水
冷却方法	Flow
許容水圧	2 bar

GENERAL DATA

重量	21 kg
寸法 (W × H × D)	400 × 400 × 400 mm
許容使用水温	20 – 25 °C
許容周囲湿度	80 %
電圧	100 – 240 V
周波数	50 / 60 Hz
入力	120 W
DIN EN 60529 の保護クラス	IP 20



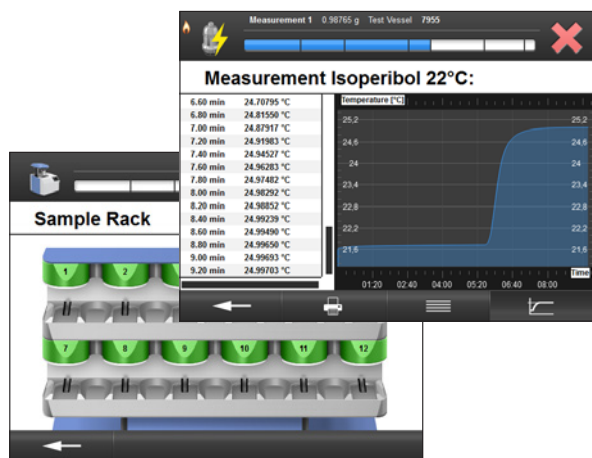
C 6000

/// An evolution in calorimetry

新型 C 6000 はユニークなユーザーガイダンスを備えた直感的なタッチスクリーンを有します。高度な自動化により、日常業務が簡素化され高い処理能力を兼ね備えています。各国際規格へ準拠し、高い再現性、正確な測定結果が望めます。

日々の測定数が多く、規格を遵守されるユーザー様に適しています。





C 6000 Functions

タッチスクリーンの為、操作は簡単です。

多くの国際規格に準拠しています。



- > 自動点火
- > 給水・排水作業は全て自動です。
- > 新型デザインのポンプはより簡単で素早いプレパレーション（前準備）が可能になりました。
- > 国際基準に準拠した計算法やコントロールチャートを搭載
- > RFID 技術によるポンプ認識
- > 酸素の自動充填、自動排気
- > タッチスクリーンで簡単便利な操作



C 6000
Calorimeter



RC 2 basic
冷却水循環装置



C 6010
標準分解容器



C 6012
耐ハロゲン分解容器

Your Laboratory, our C 6000 Package

C 6000 は global standard 及び isoperibol の 2 種類からお選びいただけます。global standard は従来の Adiabatic (断熱式) または Isoperibol (等温式)、ダイナミック式の 3 つの測定法から選択することができます。一方 isoperibol は isoperibol (等温式) またはダイナミック式から選択が可能です。

詳細は当社までお問い合わせください。

C 6000 global standards Packages

C 6000 PACKAGE 1/10 | Ident. No. 0010006529

C 6000 Calorimeter, C 6010 標準分解容器,
RC 2 basic 冷却水循環装置

C 6000 PACKAGE 1/12 | Ident. No. 0010006530

C 6000 Calorimeter, C 6012 耐ハロゲン分解容器,
RC 2 basic 冷却水循環装置

C 6000 Package 2/10 | Ident. No. 0010006531

C 6000 Calorimeter, C 6010 標準分解容器

C 6000 Package 2/12 | Ident. No. 0010006532

C 6000 Calorimeter, C 6012 耐ハロゲン分解容器

C 6000 isoperibol Packages

C 6000 Package 1/10 | Ident. No. 0010006525

C 6000 Calorimeter, C 6010 標準分解容器,
RC 2 basic 冷却水循環装置

C 6000 Package 1/12 | Ident. No. 0010006526

C 6000 Calorimeter, C 6012 耐ハロゲン分解容器,
RC 2 basic 冷却水循環装置

C 6000 Package 2/10 | Ident. No. 0010006527

C 6000 Calorimeter, 6010 標準分解容器

C 6000 Package 2/12 | Ident. No. 0010006528

C 6000 Calorimeter, C 6012 耐ハロゲン分解容器

Technical data C 6000 Calorimeter

TECHNICAL DATA

測定範囲 max.	40 000 J / 9 560 cal
温度センサーの解像度	0.0001 K
使用酸素圧力 max.	40 bar
ディスプレイ	TFT with touch screen
測定モード	> Isoperibol 22 / 25 / 30 °C > Dynamic 22 / 25 / 30 °C > Adiabatic 22 / 25 / 30 °C
再現性精度 (1g 安息香酸 NBS39i)	0.05 to 0.15 % RSD
1 時間あたりの測定回数	Isoperibol 4 Dynamic 6 Adiabatic 5
1 機あたりの分解容器登録数	Up to 4
適応する分解容器	C 6010 / C 6012

INTERFACES

PC	9 pin (M) RS 232 serial
プリンター	USB-B, Ethernet
天秤	9 pin (M) RS 232 serial

AUTOMATIC FUNCTIONS

自動給排水機能	Yes
自動酸素充填/排気	Yes
自動点火及び点火エネルギーの決定	Yes

COOLING WITH RC 2 BASIC CHILLER

冷却水温度 min.	12 °C
冷却水温度 max.	27 °C
許容水圧	1.5 bar

CALORIMETER STANDARDS

準拠規格	GB T213	DIN 51900
	DIN EN ISO 1716	ASTM D240
	DIN CEN TS 14918	ASTM D4809
	DIN EN 15170	ASTM D5865
	ISO 1928	JIS M 8814

GENERAL DATA

重量	29 kg
寸法 (W × H × D)	500 × 450 × 450 mm
許容使用水温	20 – 30 °C
許容周囲湿度	80 %
電圧	100 – 120 V
周波数	50 / 60 Hz
入力	1 700 W
DIN EN 60529 の保護クラス	IP 20

C 7000

/// When it needs to be fast

C 7000 は個体及び液体の発熱量測定用アネロイド式熱量計です。測定温度は直接分解容器から計測されますので測定時間は3-7分(サンプルによる)の範囲内で測定が行えます。

1 機で最大8本の容器を登録することができます。



C 7000 Functions

迅速な測定結果

高い耐久性

> 下記の国際規格に準拠しています。
ISO 1928, DIN CEN/TS 16023, DIN EN 15400,
DIN EN 15170, DIN EN ISO 18125

> 分解容器の自動認識





Your Laboratory, our C 7000 Package

標準分解容器を備えた(Set 1)または、耐ハロゲン分解容器を備えた(Set 2)からお選びいただけます。特にハロゲン系の物質を含むサンプルには Set 2 がお勧めです。

詳細は当社までお問い合わせください。

C 7000 SET 1 | Ident. No. 0008800901

C 7000 Measurement cell, C 7002 Cooling system,
C 48 酸素ステーション, C 7010 標準分解容器

C 7000 SET 2 | Ident. No. 0008801401

C 7000 Measurement cell, C 7002 Cooling system,
C 48 酸素ステーション, C 7012 耐ハロゲン分解容器

Technical data C 7000 Calorimeter

TECHNICAL DATA

測定範囲 max.	30 000 J
温度センサーの解像度	0.0001 K
使用酸素圧力 max.	40 bar
ディスプレイ	LED
測定モード	Double dry (ISO 1928)
再現性精度 (1g 安息香酸 NBS39i)	0.2 % RSD
測定温度 max.	30 °C
測定時間 (最短)	3 min
1 機あたりの分解容器登録数	8
適応する分解容器	C 7010 / C 7012

INTERFACES

PC	RS 232 serial
プリンター	Centronix
天秤	RS 232 serial

COOLING

冷却タイプ	Flow
冷媒	水道水
冷却水温度 min.	12 °C
冷却水温度 max.	30 °C
許容水圧	9 bar

GENERAL DATA

重量	43 kg
寸法 (W × H × D)	310 × 395 × 490 mm
許容使用水温	18 – 30 °C
許容周囲湿度	80 %
電圧	100 – 120 V
周波数	50 / 60 Hz
入力	260 W



C 1



C 6000 ISOPERIBOL

C6000 GLOBAL STANDARDS

TECHNICAL DATA

準拠規格

DIN 51900
ISO 1928
DIN CEN/TS 16023
DIN SPEC 19524

DIN 51900
DIN CEN/TS 16023
DIN SPEC 19524
DIN EN 15400
DIN EN ISO 1716
DIN EN ISO 9831
DIN EN 15170
DIN EN ISO 18125
DIN EN 14918
ISO 1928
ASTM D5865
ASTM D5468
ASTM D4809
ASTM D240
GB T213
JIS M 8814

測定範囲 max.

40 000 J

40 000 J

温度センサーの解像度

0.0001 K

0.0001 K

RSD (NIST benzoic acid NBS39i)

0.15 %

0.05 to 0.15 %

測定モード

Static Jacket
(Regnault-Pfaundler)

Isoperibol
Dynamic

Isoperibol
Dynamic
Adiabatic

1 時間あたりの測定回数

4

Isoperibol 4
Dynamic 6

Isoperibol 4
Dynamic 6
Adiabatic 5

測定開始水温

22 °C, 30 °C

22 °C, 25 °C, 30 °C

プレパレーション所要時間

1 min

1 min

分解容器の認識

Manual

Automatic

INTERFACES

PC

USB-B or RS 232

RS 232

プリンター

RS 232

USB-B, RS 232 serial or ethernet

天秤

RS 232

RS 232

サンプルラック

No

Yes

AUTOMATIC FUNCTIONS

自動給排水

Yes

Yes

自動酸素充填/排気

Yes

Yes

自動点火及び点火エネルギーの決定

Yes / Yes

Yes / Yes

GENERAL DATA

言語

DE, EN, FR, ES, CN, RU,
PL, IT

DE, EN, FR, ES, CN, RU, PL, IT, JP

カバー開時の寸法 (W × H × D)

290 x 400 x 300 mm

500 x 620 x 450 mm

カバー閉時の寸法 (W × H × D)

290 x 280 x 300 mm

500 x 425 x 450 mm

重量

15 kg

29 kg



TECHNICAL DATA

C 200 (C 200 auto)

C 7000

準拠規格

DIN 51900
DIN CEN/TS 16023
DIN SPEC 19524
DIN EN 15400
DIN EN ISO 1716
DIN EN 14918
DIN EN ISO 18125
ISO 1928
ASTM D240
ASTM D4809
ASTM D5865
ASTM D5468
JIS M 8814

ISO 1928
DIN CEN/TS 16023
DIN SPEC 19524
DIN EN 15400
DIN EN 15170

測定範囲 max.

40 000 J

30 000 J

温度センサーの解像度

0.0001 K

0.0001 K

RSD (NIST benzoic acid NBS39i)

0.10 %

0.20 %

測定モード

Isoperibol
Dynamic

Double dry

1 時間あたりの測定回数

Isoperibol 3
Dynamic 6
Manual 3
Time-controlled 4

6 – 20

測定開始水温

18 °C – 25 °C

max. 30 °C

プレパレーション所要時間

5 min (auto 2 min)

2 min

分解容器の認識

Manual

Automatic

INTERFACES

PC

RS 232

RS 232

プリンター

Centronix

Centronix

天秤

RS 232

RS 232

サンプルラック

No

No

AUTOMATIC FUNCTIONS

自動給排水

No (auto: Yes)

Not applicable

自動酸素充填/排気

No

No

自動点火及び点火エネルギーの決定

Yes (manual No) / No

Yes / No

GENERAL DATA

言語

DE, EN, FR, ES, CN

DE, EN, FR

カバー開時の寸法 (W × H × D)

400 x 470 x 400 mm

310 x 500 x 490 mm

カバー閉時の寸法 (W × H × D)

400 x 400 x 400 mm

310 x 395 x 490 mm

重量

21 kg

43 kg

AOD Decomposition System

IKA AOD 1 分解システムは固体及び液体サンプルの高圧酸化分解用の装置です。吸収液は、分解槽というハロゲン（フッ素、塩素、臭素、ヨウ素）及び硫酸収集される部位に配置されます。硫黄、ハロゲンの正確な定量分析は、イオンクロマトグラフ、ISE、測光装置や滴定装置を使用して分析することができます。

分解法は、以下の規格に準拠しています。DIN 51727, DIN 51723, DIN EN 14582, DIN EN ISO 16994, DIN EN 15408, ASTM D 4208。



Technical data AOD



AOD 1.3 作業プロテクター

Ident. No. 0003308000



AOD 1.13 リモート点火ヘッド

Ident. No. 0003348100

TECHNICAL DATA

処理時間	3 min
容器容量	210 ml
圧力 max.	195 bar
内部温度 max.	1 200 °C
使用酸素圧力 max.	40 bar
許容周囲温度	min. 5 °C max. 40 °C

GENERAL DATA

重量	10 kg
寸法 (W x H x D)	400 x 480 x 260 mm
許容周囲湿度	80 %
電圧	115 V
周波数	50 / 60 Hz
電源入力	45 W
DIN EN 60529 の保護クラス	IP 20

AOD 1 DECOMPOSITION SYSTEM | Ident. No. 0008801300

AOD 1.1 分解容器, C 48 酸素ステーション,
AOD 1.2 点火装置, AOD 1.11 標準液 (50 ml)

AOD1.1 ご使用の際は適切な保護装置を設置し安全性を確保する必要があります。AOD 1.3 作業プロテクターを設置するか、別の保護装置を既にお持ちの場合は AOD 1.13 リモート点火ヘッドが必要になります。これらのアクセサリーはアクセサリーとしてお選びいただけます。



RC 2 basic Circulating chiller

400 W の強力な冷却能力を搭載した高効率の冷却水循環装置は -20 °C までの冷却作業用に設計されています。

速度制御 PEEK ポンプによって、最大吐出と流量率の間接的な連続調整が可能になります。およそ ± 0.1 K (@ -10 °C) の高性能な恒温調整安定度により、RC 2 は精密な冷却制御へのご要求に応えます。

注水ホッパーとブリード弁により、水や不凍液を安全で清潔にお取り扱いいただけます。開けやすい前面蓋は、エアフィルター洗浄に便利です。

高品質な断熱の 4 リットル水槽は、外部への冷却水循環作業では水や不凍液を補給なしで 2.5 リットルまでご使用いただけます。

RC シリーズは熱量計 C 1, C 200, C 6000 そして C 7000 シリーズにとって最も理想的な水供給装置ですが、他の冷却機能が必要な分析機器に対しても十分な能力を兼ね備えています。

RC 2 basic Circulating chiller

Ident. No. 0025007536



IKA Oven 125 basic dry - glass

生産、実験室、品質管理また科学研究開発など幅広い用途でご利用いただけます。均一な温度分布を保ち、また自由対流のため、早く均一な乾燥を実現します。調節可能な通気窓は空気交換を可能にします。そして特別な断熱材は高温や長期間の使用であっても臭いの発生を最小限に抑えます。内容積は 125 L で、最大 6 つのラックでサンプルを保管できます。オプションでガラス窓タイプのオープンもご用意しており、乾燥工程を観察できます。

- 設定温度範囲: 室温 +5 °C to 250 °C
- 容量: 125 L
- 調整可能な換気システム

IKA Oven 125 basic dry - glass

Ident. No. 0020003958



IKA Pilotina dry milling system

IKA Pilotina (ピロティーナ)はパイロットサイズのドライミルで、カッティングミル (MC)とインパクトミル (MI) をラインナップしています。また多種多様な材料向けに、カッティングミルとインパクトミルの両方が使用でき、さらに速度調整機能を持ったユニバーサルミル (MU) もラインナップしています。

熱量測定におけるサンプルの前処理に！
例えば石炭や木片チップの粉碎には IKA Pilotina MU タイプがお勧めです。

IKA Pilotina MU
Ident. No. U105421

TECHNICAL DATA PILOTINA MU

出力	3 kW
回転数範囲	1 500 – 4 500 rpm
回転数表示	Digital
処理能力 (最終粒度により異なる)	approx. 60 – 80 kg/h
過負荷保護装置	Yes
周速	9 – 34 m/s
Max. モース硬度	3 bzw. 6 Mohs
Approx. max. 投入サイズ	65 × 60 or 25 mm
寸法, approx. (W × H × D)	495 × 830 × 740 mm
重量, approx.	80 kg
許容周囲温度	5 – 35 °C
許容周囲湿度	80 %
保護クラス	IP 55



CalWin C 6040 Evaluation Software

CalWin C 6040 カロリーメーターアクセサリ、PC 制御及び測定結果の評価用ソフトウェア IKA カロリーメーター専用ソフトウェア CalwinC 6040 は、前バージョン Calwin C 5040 の後継版となり、測定結果の管理、評価に有効なアクセサリです。新型カロリーメーター C 6000 global standard、C 6000 isoperibol 及び C 1 だけでなく、旧型機種 of C 5000 (firmware 2.22)、C 2000 (firmware 2.22)、C 200 (firmware 2.0)にも対応しています。

> Microsoft SQL サーバーを介してのデータ管理が可能

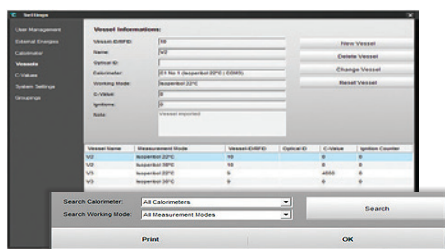
> 見やすいレイアウトで試験結果を一覧できます。

> キャリブレーション結果をグラフ化し印刷及び保存が可能

> ライブラリー及びグルーピング機能

> ISO, ASTM, DIN, GB, GOST 規格の真発熱量計算機能

> Excel 及び csv フォーマットへのデータ転送



CALWIN C 6040 EVALUATION SOFTWARE |

Ident. No. 0004040500

Scope of delivery: DVD, RS 232 接続ケーブル,
RS 232-USB アダプター

CALWIN C 6040 SYSTEM REQUIREMENTS

Windows 10, Microsoft SQL Server USB (ひとつ以上の空きがあること)
or RS 232 (9 pin Sub-D(M)) シリアルインターフェイス. Processor 最小、
1.6 GHz (single core-Processor); 2 GB RAM; 2.5 GB 以上の空きがあること);
DVD-ROM-drive

Accessories C 1 / C 6000



C 6010 標準分解容器
Ident. No. 0003770000



C 1.12 耐ハロゲン分解容器
Ident. No. 0004500400



C 6030 排気ステーション
C 6010 及び C 6012 用燃焼ガスの
回収用オプション
Ident. No. 0004504100



C 29 酸素用レギュレーター
欧州規格 (日本規格の酸素ボンベに
は適応しません)
Ident. No. 0000750200



C 21 ペレットプレス
手動式錠剤形成器
Ident. No. 0001605300



C 5020 サンプルラック
最大 12 サンプルをカロリーメーター
に登録できます。C 6000 用
Ident. No. 0007145000



C 1.50 プリンター
C 1 及び C 6000 用マトリックス
ドットプリンター (シリアル
インターフェイス)
Ident. No. 0004500600



C 27 プレパレーションセット
Ident. No. 0004579700



C 60.1012 オーガナイザー
C 6010 及び C 6012 用
Ident. No. 0004504200



C 1.1012 オーガナイザー
C 1.10 及び C 1.12 用
Ident. No. 0004500700



C 5010.8 りつぽホルダー
Ident. No. 0004579800

詳しくは
www.ika.com

Accessories C 200 / C 7000 / AOD



C 5010 標準分解容器
点火ワイヤー付
材質: ステンレス製
Ident. No. 0007114000



C 5010.4 使い捨て燃焼るつぼ
C 14 用ホルダー
C 5010, C 5012, C 7010, C 7012,
AOD 1.1 に取り付可能です。
Ident. No. 0003016900



C 5030 排気ステーション
C 5010 及び C 5012 用
燃焼ガスの回収用オプション
Ident. No. 0007198000



C 200.RC ホースセット
RC 2 basic / control に接続し C 200
の給・排水を自動化させます。
Ident. No. 0020010835



C 7012 耐ハロゲン分解容器
内壁に金属触媒が塗布され
ハロゲン系物質や硫黄分析の前
処理容器としても使用できます。
Ident. No. 0003017000



C 7010.8 排気ハンドル
C 7010 及び C 7012 専用燃焼ガス
排気ツール
Ident. No. 0007095000



C 7002 Cooling system (230 V)
分解容器を冷却するためのユニット
Ident. No. 0007011000



C 48 酸素ステーション
C 7010 及び C 7012 用酸素充填
器具
Ident. No. 0001560000



AOD 1.1 分解容器
Ident. No. 0003303000



AOD 1.3 作業用プロテクター
分解システムの作業用プロテクター
Ident. No. 0003308000



AOD 1.13 リモート点火ヘッド
保護設備が設置されている場合の
み使用可能です。
Ident. No. 0003348100

詳細は
www.ika.com

消耗品各種



C 723 安息香酸

安息香酸 錠剤, 0.5 g, 50 pcs.
錠剤パック入 IKA 安息香酸 - 総発
熱量表示付キャリブレーション
用タブレット
Ident. No. 0003243000



C 1.101 スペアパーツセット

Ident. No. 0004502200



C 43 安息香酸 NBS 39i

安息香酸, NIST 39j, 30 g
高純度の安息香酸粉末。ご使用の
前には錠剤化する必要があります。
発行の証明書付 (NIST)
Ident. No. 0000750600



C 1.103 点火ワイヤー

点火ワイヤー カンタル, 5 pcs.
C 6010, C 1.10 分解容器用
Ident. No. 0004579300



C 710.4 木綿糸

燃焼値付木綿糸, 500 本入
Ident. No. 0001483700



C 15 パラフィン片

45 × 3 mm, 600 pcs.
可燃性または、水分を多く
含むサンプル用
Ident. No. 0003131100



C 710.2 ステンレス製のつぼ (大)

25 個入; Ø 23 mm × 16 mm;
25 1個あたりの使用回数: 25回
Ident. No. 0001483500



AOD 1.11 標準液

50 ml, 硫黄、塩素用
既知の硫黄 - 塩素含有量を
有する鉱油
詳細な作業指示と証明書が
含まれています。
Ident. No. 0003044000



C 6 石英製のつぼ (大)

Ø 26 mm × 18 mm 熱量の低い
サンプルや灰分の多いサンプル用
ご使用には C5010.5 製のつぼホルダー
(大) が必要です。
Ident. No. 0000355100



C 10 酢酸ブチルカプセル

100 個入, 酢酸ブチル カプセル,
非吸湿性のカプセルは、溶剤などの
揮発性成分を含むサンプルのために
推奨されています。
Ident. No. 0000750000



C 6000.10 Set of spare parts

複数の O リングとシールに加え、排気用ホース、各種エレクトロード 2 個、
点火ワイヤー 10 セット、ピストン一式、ノズル 1 個、圧縮バネ 2 個、予備
ナットが含まれています。
Ident. No. 0004504300

From Sample to Calorific Value

熱量計を使用する場合、サンプルから発生した熱は制御された環境において測定されています。分解容器(ボンベ)内では酸素が充填されているためサンプルは完全燃焼します。この燃焼熱は分解容器を取り囲む水に移乗され、水温の上昇値を計測し熱量を導き出します。そのため機器は外部からの温度影響を防ぐためジャケットに囲まれています。

測定プロセス

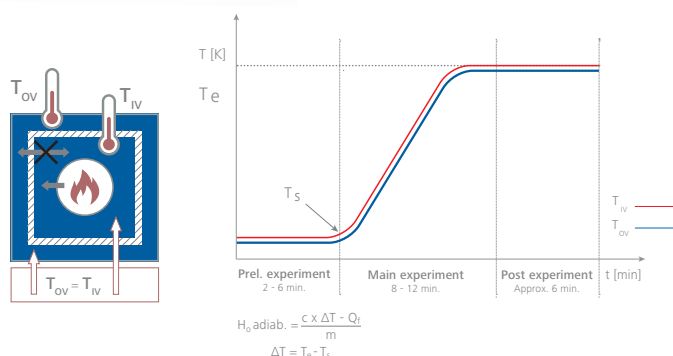
るつぼに約 1 g の個体または液体を秤量の後、分解容器内に設置します。るつぼ内のサンプルは点火ワイヤーに結ばれた木綿糸と接触させ、分解容器を密閉した後に 30 bar の酸素を充填します。

本体に分解容器を設置し水温が安定するとサンプルに点火され燃焼が始まります。燃焼時にはるつぼの温度は 1,000 °C まで達することがあります。

この燃焼プロセスから生じた熱は発熱量として計算されます。



C 6000 global standards

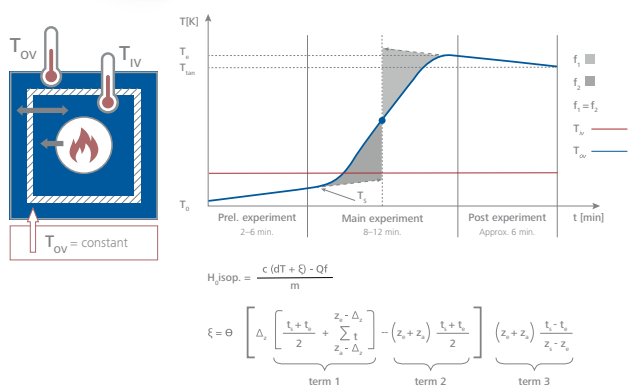


Adiabatic (断熱式)

アディアバティック (断熱) 式熱量計において、外水槽の温度 (T_{OV}) は測定中、内水槽の温度 (T_{IV}) と等しくなければなりません。これは限りなく内水槽の温度を“隔離”することにより、内水槽内で発生した熱を外部に逃がさないためです。よって設置場所は、外水槽の温度が影響を受けないよう常に温度が一定である必要があります。下降温度の測定が必要なく、イソペリボル (等温) 式に比べ測定時間は短くなります。



C 6000 global standards
C 6000 isoperibol
C 200



Isoperibol (等温式)

イソペリボル (等温) 式熱量計において、外水槽の温度 (T_{OV}) は、測定中、常に一定でなければなりません。アディアバティック式のように限りなく内水槽の温度を“隔離”する状況を作り出すのではなく、内外水槽間の熱の移動は計算式 (Regnault-Pfaundler) によって導き出されます。設置環境はできるだけ温度変化が少ない場所に限ります。



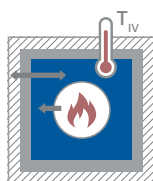
C 6000 global standards
C 6000 isoperibol
C 200

Dynamic (ダイナミック式)

ダイナミック式熱量計は、基本的にイソペリボル式に基づいた測定方式を採用しておりますが、下降温度測定がないため測定時間は短縮されますが、測定精度はイソペリボル式に比べ劣ります。しかし、再現性の標準偏差(RSD)は各規格を満たす仕様になります。



C 1

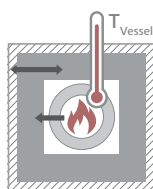


スタティックジャケット式

スタティックジャケット式熱量計 C 1 は、外水槽の代わりに空気と樹脂製のジャケットを有します。ジャケット自体の温度は温調されることがありませんが、内水槽の温度変化はイソペリボル式と類似しており、同様の Regnault Pfaundler の計算方法を採用しています。



C 7000



Double-dry (アネロイド式)

アネロイド式熱量計は、燃焼容器からの熱を直接測定します。容器はアルミブロックに設置され、従来の熱量計のように上昇水温を測定せず、燃焼容器の熱を直接測定します。それゆえ、測定時間は従来の熱量計よりも短く、1測定およそ3分程度になります。アネロイド式熱量計は ISO 1928 に準拠した測定方法であり、測定プロセスはイソペリボル式と類似しています。しかしながら、この測定方式は温度ドリフトが大きく計算方法は IKA 独自の計算方法を採用しています。

関連業界と アプリケーション

発熱量は様々な業界で重要な要素と言えるでしょう。IKA 熱量計ラインナップは熱量測定
の分野において大きな役割を果たしています。



**石炭及びコークス /
火力発電所**
無煙炭
硬質炭
褐炭
瀝青炭
コークス



セメント
コークス
タイヤ
小麦粉
混合廃棄物



石油
ジェット燃料
灯油
液体燃料
ガソリン
各種油類
バイオ燃料



廃棄物 / リサイクル
テトラパック
PCV 粉末
PCB
ラッカー
廃溶剤



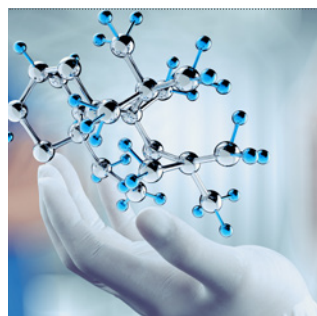
農業(畜産飼料)
飼料作物
猫、犬、牛、羊、豚用飼料
動物の糞尿



食品
麺類
ドライフルーツ
魚
牛乳
チョコレート
チーズ



建築及び建築資材
フリース素材
絶縁材
スタイロフォーム
モルタル
ロックウール



大学及び研究機関
熱力学
エンタルピーの研究
航空機関連
環境科学



バイオマス
木材
木質チップ
おが屑
草類
トウモロコシ
バイオ燃料

Calorimeter Standards

ASTM – D240	ボンベ式熱量計による液体炭化水素燃料の標準試験方法
ASTM – D4809	ボンベ式熱量計による液体炭化水素燃料の標準試験方法(精密式)
ASTM – D5865	石炭とコークスの総発熱量測定方法
ASTM – D5468	廃棄物における総発熱量と灰分の標準試験方法
ASTM – E711	ごみ固形燃料におけるボンベ式熱量計による発熱量測定方法
DIN EN ISO 9831	家畜用飼料;家畜製品 - 糞や尿における総発熱量の測定方法
DIN EN 14582:2007	廃棄物の特性評価 - ハロゲン及び硫黄含有物質における密閉式酸素燃焼及び測定方法
DIN 51900 – 1	固体及び液体燃料の試験 - ボンベ熱量計による総発熱量と真発熱量の計算 パート1：原則、装置、方法
DIN 51900 – 2	イソペリボル(等温)法及びスタティックジャケット熱量計を用いた測定法
DIN 51900 – 3	アディアバティック(断熱)法を用いた熱量の測定
GB/T 213 – 2008	石炭の熱量測定
ISO 1928	固体鉱物燃料におけるボンベ式熱量計による総発熱量の測定及び真発熱量の計算
ISO 1716	建築材料の火災試験に対する反応
JIS M 8814	石炭類及びコークス類ーボンベ熱量計による総発熱量の測定方法及び真発熱量の計算方法

FAQs

どのモデルが適しているのか？

下記の質問事項の回答によってモデルを選択します。

1. 一日に何検体のテストを行いますか？
2. ISO, ASTMなどの規格に沿って測定を行う必要がありますか？
3. 燃焼させるサンプルはハロゲン系の物質もしくは硫黄分を多く含みますか？
4. 熱量測定後、ハロゲンまたは硫黄分の含有量の分析を行いますか？
5. アディアバティック（断熱）、イソペリボル（等温）、スタティックジャケット式、アネロイド式またはダイナミック式のうち、どの法式で測定する必要がありますか？

カロリーメーターが本当に正しい値を示しているか確かめる方法

校正（キャリブレーション）後にテストサンプルとして安息香酸を使用し測定を行うことによって熱量計自体が正確な値を示しているかを確認することができます。この確認作業の間隔は1日に1回通常サンプルの前後で行うことをお勧めいたします。

どれぐらいの間隔で校正（キャリブレーション）を行うべきか？

サンプルの値が大幅にずれていると認識された時や設置環境が変更された時、または環境温度に変化が生じた時に行ってください。

熱量計（カロリーメーター）で測定可能な最大と最小の値は？

弊社熱量計（カロリーメーター）での許容最大測定値は 40,000 J です。通常測定での熱量の値は常に熱量/1g (J/g)で表示され、1 g あたりの熱量が 40,000 J を超えるサンプルの場合には、秤量値を調節することによって測定することが可能です。また、熱量が高くないサンプルにおいては、助燃剤等を使用し測定することが可能です。当社熱量計は高い熱感知能力があり例えば、点火エネルギー 70 J の熱量を誤差範囲 ± 20 J で感知できます。

どのようなタイミングで IKA での分解容器（ボンベ）の圧力テストに出すべきか？

1000 検体または、1年に一回をめぐに当社圧力テストサービス（有料）をご利用いただくことをお勧めいたします。このサービスでは使用圧力検査はもとより使用圧力より高い圧力での検査も実施いたします。詳細は分解容器の取扱説明書または当社サービスへお問い合わせ下さい。

スペアパーツのリストや必要個数の確認はどうすればよい？

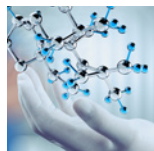
1000 検体分用の部品及びスペアパーツをセットでご用意しております。但し、この検体数はあくまで目安となり、アプリケーションにより部品の消耗具合は異なります。もし、特定のスペアパーツが必要な場合は取扱説明書をご参照ください。また、取扱説明書及び製品の分解図は当社Webサイト (www.ika.com)よりダウンロードいただけます。また、ご質問等ございましたら当社サービス宛てにご連絡ください。

総発熱量及び真(低位)発熱量の求めるにはどうすればよい？

熱量計(カロリーメーター)はサンプルの総発熱量を測定する計測器です。より詳細に総発熱量を求めるには、酸の燃焼中の反応を計算する必要があります。例えば、ISO 1928には、滴定法に基づき、硝酸や硫酸の含有量の求め方の詳細が記されています。真(低位)発熱量を求めるには、さらに詳細な計算が必要とされ、燃焼後に形成された水分量からサンプルに含有される水素分を求めたり、さらなる修正が適応される場合があります。含有水分はサンプルを乾燥させることで測定できますし、含有水素は元素分析機で測定することができます。アプリケーションにより詳細は異なりますので、詳しくは各規格をご参照ください。



お問い合わせは
お気軽に!
voice@ika.ne.jp



IKA



技術仕様は予告なしに変更される
場合があります。

IKA CALORIMETERS

IKA oxygen bomb calorimeters are the market leaders when it comes to determining the calorific values of liquid and solid samples. The selection of IKA oxygen bomb calorimeters is optimally geared towards various different demands. Our Calorimeter portfolio includes: C 1, C 200, C 6000 and C 7000.

IKA ジャパン株式会社

〒577-0808

大阪府東大阪市横沼町3-5-8

Tel. 06-6730-6781, Fax 06-6730-6782

voice@ika.ne.jp



www.ika.com



IKAworlwide // #lookattheblue