

# Калориметры **КАЛЬВЕ**



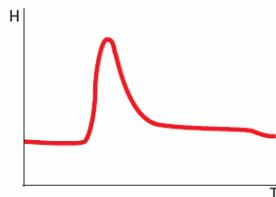
**SETARAM**  
instrumentation  
KEP TECHNOLOGIES

# Калориметры

# КАЛЬВЕ

-200°C

+1500°C



Благодаря своей замечательной универсальности, калориметрические методы все больше используются для получения характеристик большого количества материалов и химических соединений, а также для исследований всех температурных явлений, относящихся к распаду и переходным состояниям (плавление, полимеризация) этих материалов. Сферы их применений распространяются также на изучение катализа, безопасности реакций и получения характеристик промышленных процессов.

- **Основаны на принципе Кальве**

SETARAM располагает опытом, накопленным в ходе создания целого ряда теплопроводящих калориметров и микрокалориметров.

Эти калориметры используют принцип Кальве, который дает возможность работать в сканирующих и изотермических температурных режимах в широком диапазоне температур.

- **Измерение полного потока тепла**

В приборах используются термические датчики с высокими характеристиками, которые полностью окружают область, в которой имеет место термический феномен.

По сравнению с традиционными DSC, эти обладают чрезвычайной высокой чувствительностью и дают возможность интегрировать полный поток тепла, генерируемый в процессе термического феномена.

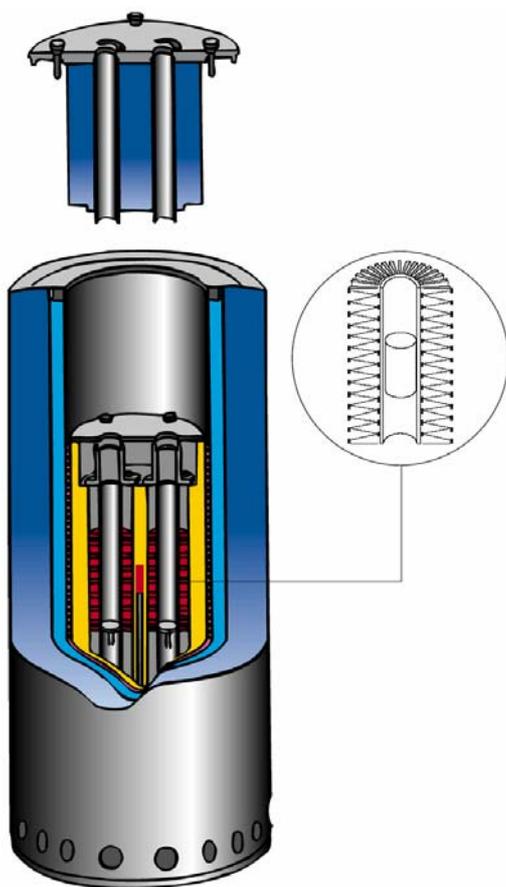
- **Точность измерения теплоты реакции**

Калориметры Кальве – приборы, работающие по принципу дифференциального анализа. В двух термических датчиках помещаются соответственно измерительная ячейка, в которую помещается исследуемый образец, и контрольная ячейка, содержащая инертное вещество. Дифференциальный анализ дает возможность устранения всех паразитных термических явлений, не связанных с реакцией, и таким образом обеспечивает очень высокую чувствительность.

- **Большой объем образца**

Может изучаться большое количество вещества (измерения возможны даже на разбавленных растворах).

Можно установить механическую или электрическую связь между измерительной ячейкой и внешними устройствами (механическая: контроль давления, циркуляция жидкости; электрическая: калибрование по Джоуль-эффекту).



# Калориметры

## КАЛЬВЕ



**C 80**

Темп. окр. среды

+300°C

### Калориметр для измерения смешивания и реакций

Калориметр C80 – **самый универсальный** из производимых SETARAM приборов. Используется в диапазоне изотермы или сканирования для температур от комнатной до 300°C и способен регистрировать низкоэнергетические термические явления. Предназначен в особенности для измерения тепла смесей, а также реакций, что насущно необходимо, кроме прочих, для химической, нефтехимической, фармацевтической, цементной промышленности, при обработке пищевых продуктов. Впечатляюще большой выбор ячеек (15 см<sup>3</sup>), так же как наличие механизма перевертывания, позволяют использовать прибор для таких различных применений (см. табл. и диаграммы).



**C500**

Темп. окр. среды

+500°C

### Среднетемпературный калориметр

Разработанный недавно в Лаборатории исследований и развития SETARAM, прибор C500 может работать в диапазоне температур от комнатной до 500°C. Он применяется при постоянных или переменных температурах со стандартными ячейками и/или ячейками для высокого давления, адаптированными к высоким температурам, для изучения термической стабильности химических соединений. Он должен обеспечивать исследования термических явлений, связанных с переработкой ядерных и промышленных отходов и распадом химических соединений.



Ячейка смешивания с перевертыванием



Мембранная ячейка смешивания



Ампульная ячейка



Ячейка с циркуляцией газа



Ячейка смешивания с циркуляцией

# Калориметры

## КАЛЬВЕ



**BT2.15**

**-196°C**

**+200°C**

### Низкотемпературный калориметр

BT2.15 охватывает диапазон температур от -196°C до +200°C.

Позволяет проводить исследования всех феноменов замораживания и кристаллизации при очень низких температурах, для различной продукции, такой как нефть, полимеры, гидраты, строительные материалы, а также сверхпроводники.

BT2.15 - высокочувствительный инструмент, с программируемой температурой, продается с разными экспериментальными ячейками, адаптированными к нужным применениям (см. табл.).

Калориметр BT2.15 может быть установлен на механизмах опрокидывания.



**MS80**

**Темп. окр. среды**

**+200°C**

### Очень чувствительный калориметр MS80

– наиболее чувствительный прибор из серии Кальве-калориметрии. Преимущественно применяется в изотермическом режиме, между комнатной температурой и +200°C. MS80 прежде всего предназначен для очень низкоэнергетических эффектов (саморазряд батарей, самораспад порошков, размножение небольших животных и растений), а также исследований смесей и газовой адсорбции (катализ).

MS80 поставляется с разными ячейками для экспериментов (см. табл.).

Имеются версии с 2-мя и 4-мя ячейками (объем 15 см<sup>3</sup> и 100 см<sup>3</sup>).



Стандартная ячейка



Вакуумная ячейка



Ячейка с измерением давления (350 бар)



Ячейка измерения теплоёмкости жидкости



Ячейка с перколяцией

# Калориметры

# КАЛЬВЕ



**HT1000**

Темп. окр. среды

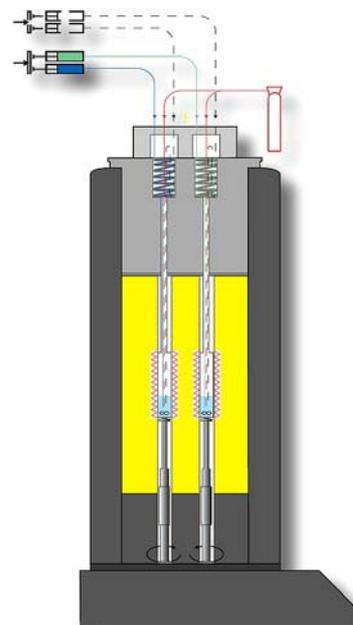
+1000°C

## Высокотемпературный калориметр

работает в широком диапазоне температур (от комнатной до 1000°C).

HT1000 предназначен для высокотемпературных калориметрических измерений: процессов, происходящих в металлах и минералах, химических реакций, взаимодействий газ-твердое вещество (окисление, восстановление, коррозия), теплоемкости.

Имеет приспособление для ввода образца, который применяется в калориметрии, основанной на методе сброса, для исследований смешения в расплавленных металлах, а также минеральных расплавов, изучения фазовых диаграмм и образования сплавов.



**TITRYS**

Темп. окр. среды

+75°C

## Титрационный калориметр

также основан на принципе Кальве, с применением ячеек для ввода жидкостей.

Калориметр Titrys предназначен, кроме прочего, для титрации, нейтрализации, разбавления и измерений реакций нагревания.

## Калориметрия, учитывающая Ваши требования к анализу

Если Вам не удастся найти модель, лучше всего приспособленную для ваших нужд, несмотря на широкий диапазон калориметров, разработанных SETARAM, не забывайте, что за многие годы своей работы SETARAM создал калориметры

для разных типов применений, в частности, для анализа больших образцов (несколько литров). Среди таких применений следует упомянуть контроль отходов, размножения рыбы, саморазряда батарей, и т.д.

# Калориметры КАЛЬВЕ

## Характеристики

	BT2.15	MS80	C80	C500	HT1000	MHTC86 drop	Titrys
Температурный диапазон (°C)	-196/200	окр. ср./200	окр. ср./300	окр. ср./500	окр. ср./1000	окр. ср./1500	окр. ср./76
Объем ячеек (мл)	12.5	12.5	12.5	8.5	8.5	от 5 до 5.7	12.5
Разрешение (мкВт)	0.10	0.08	0.10	1	4	8	0.10
Шум RMS (мкВт)	0.20	0.10	0,10	7	8	330	0.10
Уд. шум RMS (мкВт/мл)	0.016	0.008	0.008	0.80	0.90	0.05	0.008
Временная константа (сек.)	150	200	150	150	150	120	150
Ячейки:							
<i>Стандарт. уплотненная</i>	•	•	•	•			
<i>Стандарт. неуплотненная</i>					•	•	
<i>Вакуумная</i>	•	•	•	•			
<i>Высок. давления (100бар)</i>	•		•	•			
<i>С измер. давления (350бар)</i>			•				
<i>Ячейки смешив. с переворач.</i>	•	•	•				
<i>Мембран. смешив.</i>			•				
<i>Ампула</i>	•		•				
<i>С циркуляцией газа</i>	•	•	•	•			
<i>Ср твердых веществ</i>	•	•	•	•	•	•	
<i>Ср жидкостей</i>	•	•	•				
<i>С перколяцией</i>			•				
<i>С испарением</i>			•				
<i>С проводимостью</i>			• (жидк./газ)				
<i>Джоуль-эффект</i>	•	•	•	•	•	•	•

Head Office  
SETARAM S.A. France

7, rue de l'Oratoire  
F-69300 CALUIRE - France  
Tel. +33 (0)4 72 10 25 25  
Fax +33 (0)4 78 28 63 55



Website: <http://www.setaram.com>  
E-mail: [sales@setaram.com](mailto:sales@setaram.com)

ООО «КОМЕФ»

105120, Москва, Наставнический переулок, 6

Тел./факс: (095) 916 11 73  
(095) 916 15 94  
(095) 916 18 67

E-mail: [komef@komef.ru](mailto:komef@komef.ru)  
Website: <http://www.komef.ru>

