

Test Certificate

IKA-Werke GmbH & Co. KG



Janke & Kunkel-Str. 10

79219 Staufen

Germany

We hereby confirm that the

Benzoic Acid
 (Charge: 4500207467 / 3091338)

of above-mentioned company was tested according to

ISO 1928 (2009-06) / DIN 51900-3 (2001-05)

and certify a

Gross CV under NIST conditions of 26454 J/g.
 Relative Standard Deviation: 0.04 %

30	bar	Oxygen Pressure
1	g	Sample Mass
1	g	Mass of Water
0,33	l	Volume of Bomb
25	°C	Temperature

Gross CV under DIN conditions of 26467 J/g.
 Relative Standard Deviation: 0.04 %

30	bar	Oxygen Pressure
1	g	Sample Mass
5	g	Mass of Water
0,26	l	Volume of Bomb
25	°C	Temperature

An overview of the test results determined by the laboratory of Ruhr Lab GmbH is illustrated on the following pages (until page 2). Further information can be requested at Info@ruhr-lab.de.

Daniel Haxter, Managing Director
 Ruhr Lab GmbH
 Glückaufstr. 56
 45896 Gelsenkirchen

Qualification of the Laboratory:
 Test Laboratory according to DIN EN ISO/IEC 17025: D-PL-21007-01-00

This Test Report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.

Description of the tested item:

Product: C 723 Benzoic Acid, Tablets (10 mm diameter x 6 mm thick, Mass: 500 mg)
 Brand: IKA-Werke GmbH & Co. KG
 Charge: 4500207467 / 3091338

Date of receipt:

07.03.2023

Date of Analysis:

07.03.2023-08.03.2023

Test result with units of measurement:

Gross CV under NIST conditions of 26454 J/g. Average of 35 Determinations (70 Tablets).

30	bar	Oxygen Pressure
1	g	Sample Mass
1	g	Mass of Water
0,33	l	Volume of Bomb
25	°C	Temperature

*Test results relate only to the items tested.

Deviations from the test method:

-

Information on specific test conditions:

20 Determinations: IKA C 5000, adiabatic method.
 15 Determinations: IKA C 6000, isoperibol method.

Statement on the estimated uncertainty of measurement:

Relative Standard Deviation: 0.04 %

Additional information:

The Certified Reference Material NIST SRM 39j (26.434 J/g) was used for the calibration of the calorimeters.



designed to work perfectly

Werksbescheinigung / Declaration of compliance with the order

gemäß / in accordance with DIN EN 10204 - 2.1

Benzoessäure / Benzoic acid:

Modell / Model:

C 723

Lot-No. / Lot-No.:

4500207467 / 3091338

Additional information on the REFERENCE VALUE CORRECTION

The analysis certificate of the charge shows 2 different reference calorific values calculated for different conditions.

The value under NIST conditions can be used to calculate to any other condition as to how the user actually operates the calorimeter. The second value that is also printed on the blister packing is the value under DIN 51900 conditions.

The equation that can be used to determine the factor is also shown in different standards as well as the certificate of the NIST 39j benzoic acid:

$$1 + 10^{-6} \left[20 (p - 30) + 42 \left(\frac{m_p}{V} - 3 \right) + 30 \left(\frac{m_w}{V} - 3 \right) - 45 (t - 25) \right]$$

p: pressure of oxygen in bar at the temperature t

m_p: mass of sample in g

m_w: mass of water placed into the decomposition vessel in g

V: Volume of the decomposition vessel in liters

t : temperature to which the reaction is referred in °C

The resulting factor is multiplied with the NIST based reference value to get the corrected reference value. The influence is small, but needs to be considered, especially if standard conforming analysis is being performed or high precision is required.

To make it easier for our customers to find the required reference value under different conditions we have created a table showing the results under the most common conditions used for the above mentioned charge:

Zusatzinformation zur REFERENZBRENNWERTKORREKTUR

Das Analysenzertifikat dieser Charge zeigt 2 verschiedene Referenzwerte des Brennwertes unter verschiedenen Bedingungen.

Der Wert unter NIST Bedingungen ermöglicht die Umrechnung bezogen auf die Bedingungen, unter denen der Anwender tatsächlich mit dem Kalorimeter arbeitet. Der zweite, auf der Blister Verpackung abgedruckte Wert, ist der unter DIN 51900 Bedingungen.

Um den Faktor zur Umrechnung der Referenzwerte zu ermitteln kann unten stehende Gleichung verwendet werden. Man findet sie u.a. auch in verschiedenen Normen und auf dem NIST 39j Zertifikat:

p: Sauerstoffdruck in bar bei der Temperatur t

m_p: Masse der Probe in g

m_w: Masse des im Aufschlussgefäß vorgelegten Wassers in g

V: Volumen des Aufschlussgefäßes in Liter

t : Temperatur auf die sich die Reaktion bezieht in °C

Der berechnete Faktor wird mit dem auf NIST Bedingungen bezogenen Referenzwert multipliziert um den zu verwendenden zu erhalten. Der Einfluss auf das Ergebnis ist zwar klein, sollte aber berücksichtigt werden. Insbesondere dann, wenn die Analysen normenkonform oder mit hoher Präzision durchgeführt werden müssen.

Um den Referenzwert unter den jeweils unterschiedlichen Bedingungen schnell zuordnen zu können haben wir eine Tabelle mit den häufig verwendeten Bedingungen erstellt.

Decomposition vessel	C 5010		C5012		C 6010 / C6012			C 7010 / C7012		C 1.10 / C 1.12		
Volume of vessel [L]	0,26		0,21		0,26			0,2		0,15		
Temperature the reaction refers to [°C]	22	25	22	25	22	25	30	22	25	25	30	
Water placed in decomposition vessel [ml]	0	26455	26452	26456	26453	26455	26452	26446	26456	26453	26455	26449
	1	26458	26455	26460	26456	26458	26455	26449	26460	26457	26460	26454
	5	26470	26467	26475	26471	26470	26467	26461	26476	26473	26481	26475
	10	26486	26482	26494	26490	26486	26482	26476	26496	26493	26508	26502

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10
79219 Staufen
Germany

Phone: +49 7633 831-0
eMail: sales@ika.de
Web: www.ika.com

Legal form:
Limited Partnership
Trade Register:
Freiburg, HRA 310100

Unlimited partner:
IKA Verwaltungsgesellschaft mbH
Place of registration: Staufen
Trade Register: Freiburg, HRB 310258

Owner:
René Stiegelmann
General Manager:
Erhard Eble,
Werner Kanzinger



designed to work perfectly

Additional information on the EXPIRATION DATE

Our benzoic acid C 723 Lot #4500207467 / 3091338 as well as the corresponding test certificate on the calorific value show no date of expiration anymore.

The calorific value does not change if the benzoic acid is stored and handled in the proper way, as specified in the certificate of the NIST 39j of the National Institute of standards. Benzoic acid actually does not expire or deteriorate over time if handled and stored properly.

The National Institute of standards benzoic acid provides the following statement on its benzoic acid powder:

"Handling and Storage:

SRM 39j is stable when stored in its original container, with the cap tightly closed under normal laboratory conditions of temperature and humidity. This SRM will not absorb moisture from the atmosphere if the relative humidity does not exceed 90 %. The heat of combustion of the sample will not change with time if adequate precautions are taken to avoid the introduction of impurities.

Expiration of Certification:

The certified value is valid indefinitely, provided the material is handled and stored in accordance with the instructions given in this certificate (see section "Handling and Storage"). Past experience with benzoic acid has shown no degradation of this material with time. Samples from the earliest lots of SRM 39 have shown no change to date."

We provide the benzoic acid in a unique, protected packaged way. Each pellet, weighing approximately 0,5 g, is kept in a separate compartment. The blister packing provides perfect protection from dirt and moisture.

Zusatzinformation zum VERFALLSSDATUM

Unsere Benzoessäure C 723 Lot #4500207467 / 3091338 wie auch das zugehörige Brennwertanalysenzertifikat zeigen kein Ablaufdatum mehr an.

Der Brennwert ändert sich nicht, wenn die Benzoessäure entsprechend gelagert und behandelt wird, gemäß den Anforderungen aus dem NIST 39j Zertifikat des National Institute of Standards. Die Benzoessäure hat kein Verfallsdatum und zersetzt sich nicht über die Zeit, solange sie entsprechend gelagert und behandelt wird.

Das National Institute of Standards veröffentlicht dazu folgende Hinweise für das Benzoessäurepulver:

„Handhabung und Lagerung:

SRM 39j ist stabil, wenn es in seinem Originalbehälter gelagert wird, wobei der Schraubverschluss unter normalen Laborbedingungen von Temperatur und Feuchtigkeit fest verschlossen ist. Dieses SRM nimmt keine Feuchtigkeit aus der Atmosphäre auf, wenn die relative Luftfeuchtigkeit 90 % nicht überschreitet. Die Verbrennungswärme der Probe ändert sich mit der Zeit nicht, wenn angemessene Vorkehrungen getroffen werden, um das Einbringen von Verunreinigungen zu vermeiden.

Ablauf der Zertifizierung:

Der zertifizierte Wert ist unbegrenzt gültig, sofern das Material gemäß den Anweisungen in diesem Zertifikat behandelt und gelagert wird (siehe Abschnitt "Handhabung und Lagerung"). Bisherige Erfahrungen zeigen, dass sich die Benzoessäure nicht degeneriert. Proben aus den früheren Chargen von SRM 39 haben bis heute keine Veränderung gezeigt."

Unsere Benzoessäure ist auf einmalige Weise verpackt. Jede Tablette, mit einem Gewicht von ca. 0,5 g, ist in einer eigenen, separat abgeschlossenen Zelle. Die Blister Verpackung schützt sie optimal vor Schmutz und Feuchtigkeit.

Staufen, 02.11.2023

20000045120 B

Stefan Meidroth
Director Quality Assurance

Kai-Oliver Linde
Corporate Product Manager

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (DIN EN 10204, Abschnitt 5) /
This document was created electronically and is valid without signature. (DIN EN 10204, Chapter 5)

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10
79219 Staufen
Germany

Phone: +49 7633 831-0
eMail: sales@ika.de
Web: www.ika.com

Legal form:
Limited Partnership
Trade Register:
Freiburg, HRA 310100

Unlimited partner:
IKA Verwaltungsgesellschaft mbH
Place of registration: Staufen
Trade Register: Freiburg, HRB 310258

Owner:
René Stiegelmann
General Manager:
Erhard Eble,
Werner Kanzinger