

DIN 51005

ICS 01.040.71; 71.040.99

Ersatz für
DIN 51005:2021-08**Thermische Analyse (TA) –
Begriffe;
Text Deutsch und Englisch**Thermal analysis (TA) –
Vocabulary;
Text in German and EnglishAnalyse thermique (TA) –
Vocabulaire;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 59 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 Grundlegende Begriffe.....	7
3.2 Begriffe für thermoanalytische Methoden und Verfahren.....	16
3.3 Begriffe zu Messkurven	28
3.4 Begriffe zur Beschreibung von konstruierten Hilfslinien	34
3.5 Aus der Messkurve ermittelte charakteristische Größen einer Umwandlung/Reaktion in der Probe	36
3.6 Begriffe zur Beschreibung der Umgebungsbedingungen des Gerätes.....	45
3.7 Begriffe zur Rheologie	46
Anhang A (informativ) Begriffshierarchie	47
Anhang B (informativ) Beispiel einer DSC-Messkurve.....	48
Anhang C (informativ) Abkürzungen für spezielle Methoden und Techniken.....	51
Anhang D (informativ) Größen und Einheiten	52
Stichwortverzeichnis der deutschsprachigen Begriffe.....	53
Stichwortverzeichnis der ASTM-Begriffe.....	57

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-08-14 AA „Thermische Analyse“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

Es ist beabsichtigt, die in Deutschland zu verwendenden Begriffe weitestgehend identisch mit den international üblichen zu halten. Ein Unterschied besteht jedoch in der Definition der Thermischen Analyse, die hier als Charakteristikum die Verknüpfung der Änderung einer Probeneigenschaft mit einer Änderung der Probentemperatur einführt. Damit soll vermieden werden, die Vielzahl der physikalischen und chemischen Messungen, die unter kontrollierten Umgebungsbedingungen, insbesondere der Temperatur, durchgeführt werden und anerkanntermaßen nicht zu den thermoanalytischen Messungen gezählt werden, zu vereinnahmen.

Weiterhin wird zwischen thermoanalytischen Methoden, Techniken und Verfahren unterschieden. Dabei wird thermoanalytische Methode als synonym mit Thermischer Analyse definiert, die sich in thermoanalytische Techniken (Messtechnik) und thermoanalytische Verfahren (Durchführung, Auswertung und Interpretation) unterteilt. Im Anhang A ist diese Hierarchie graphisch dargestellt. Im allgemeinen Gebrauch und historisch bedingt wird diese Unterscheidung nicht konsequent durchgeführt, daher werden im Folgenden jeweils beide Begriffe (sofern vorhanden) angegeben und der historisch eingeführte für die Benutzung vorgeschlagen.

Die deutschen Begriffe werden ins Englische übersetzt, und es wird eine Gegenüberstellung mit den in den USA empfohlenen Begriffen (nach ASTM E473 – 18, [1]) vorgenommen.

Terminologie übernommen von ASTM, mit Genehmigung nachgedruckt von ASTM E473, Standard Terminology Relating to Thermal Analysis and Rheology, copyright ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA19428, www.astm.org.

Anhang B enthält Beispiele für DSC-Messkurven.

Als Hinweis für Anwender dieser Norm beschreibt Anhang C eine Systematik für Abkürzungen für spezielle Methoden und Techniken und enthält Anhang D eine Auflistung gebräuchlicher Symbole und Einheiten.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 51005:2019-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe der ASTM-Norm E473 – 18, *Standard Terminology Relating to Thermal Analysis and Rheology* als zusätzliche Spalte eingefügt und den hier eingeführten Begriffen gegenübergestellt;
- b) Fehler in Begriff 3.2.4, Begriff 3.5.1, Begriff 3.5.3, Bild B.1 und Bild B.2 korrigiert;
- c) hierarchische Gliederung der Begriffe verbessert;
- d) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Gegenüber DIN 51005:2021-08 wurde folgende Korrektur vorgenommen:

- a) in das Vorwort wurde der Copyright-Hinweis für ASTM E473 aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 51005: 1983-11, 1993-08, 2005-08, 2019-06, 2021-08

Foreword

This document has been prepared by Working Committee NA 062-08-14 AA Thermische Analyse (“Thermal analysis”) of DIN Normenausschuss Materialprüfung (NMP, DIN Standards Committee Materials Testing).

As far as possible, it is intended to harmonize German terms and definitions with those used internationally. However, one difference is the definition of thermal analysis, which is characterized here by a change in sample property being related to a change of the sample temperature. This will exclude the numerous physical and chemical measurements carried out under controlled environmental conditions, in particular temperature, which are recognised as not being thermoanalytical measurements.

Furthermore, a distinction is made between thermoanalytical methods, techniques and procedures. Therefore, thermoanalytical method is defined synonymously with thermal analysis, which is subdivided into thermoanalytical techniques (measurement techniques) and thermoanalytical procedures (performance, evaluation and interpretation). Annex A illustrates this hierarchy of concepts graphically. In common use and for historical reasons, this distinction is not consistently applied, so both terms (if available) are given below and the historically established one is suggested for use.

The German terms and definitions are translated into English and compared with the terms and definitions recommended in the USA (according to ASTM E473 – 18, [1]).

Terminology taken over from ASTM reprinted, with permission, from ASTM E473 Standard Terminology Relating to Thermal Analysis and Rheology, copyright ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, www.astm.org.

Annex B contains examples of DSC measurement curves.

For the convenience of users of this standard, Annex C describes a system of abbreviations for special methods and techniques and Annex D contains a list of common symbols and units.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

For current information on this standard, please go to DIN’s website (www.din.de) and search for the document number in question.

Amendments

Compared with DIN 51005:2019-06, the following changes have been made:

- a) the terms and definitions of ASTM E473 – 18, *Standard Terminology Relating to Thermal Analysis and Rheology* have been inserted in form of an additional column and compared to those terms and definitions introduced here;
- b) errors in definition 3.2.4, definition 3.5.1, definition 3.5.3, Figure B.1 and Figure B.2 have been corrected;
- c) hierarchical order of terms has been improved;
- d) the standard has been editorially revised.

Compared with DIN 51005:2021-08, the following correction has been made:

- a) in the Foreword the copyright notice for ASTM E473 added.

Previous editions

DIN 51005: 1983-11, 1993-08, 2005-08, 2019-06, 2021-08

Text Deutsch

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Begriffe der Thermischen Analyse (TA) fest, um allen ihren Anwendern zu ermöglichen, die gleiche Terminologie zu verwenden.

Die Normung der Begriffe sichert für die wesentlichen Größen, Geräte, Geräteteile und dergleichen eine spezifische Benennung und soll verhindern, dass derselbe Begriff unterschiedlich interpretiert wird.

Die mit einer Verweisung versehenen Begriffe sind an anderer Stelle in dieser Norm erklärt.

Sofern keine Verwechslungsgefahr besteht, dürfen die Indizes „s“ für Stufe und „p“ für Peak weggelassen werden.

Text Englisch

1 Scope

This document specifies terms and definitions relating to thermal analysis (TA) in order to provide all its users with a unified terminology.

Standardization of these concepts ensures that a specific nomenclature exists for the principal quantities, equipment, its components and the like, and is intended to prevent differing interpretations of one and the same term.

Terms marked with a reference are defined elsewhere in this standard.

In case of no danger of confusion, the indexes “s” for step and “p” for peak may be omitted.

Text ASTM E473 – 18

1. Scope

1.1 This terminology is a compilation of definitions of terms used in ASTM documents relating to thermal analysis and rheology. This terminology includes only those terms for which ASTM either has standards or is contemplating some action. It is not intended to be an all-inclusive listing of terms related to thermal analysis and rheology.

1.2 This terminology specifically supports the single-word form for terms using thermo as a prefix, such as thermoanalytical or thermomagnetometry, while recognizing that for some terms a two-word form can be used, such as thermal analysis. This terminology does not support, nor does it recommend, use of the grammatically incorrect, single-word form using thermal as a prefix, such as, thermalanalytical or thermalmagnetometry.

1.3 A definition is a single sentence with additional information included in a *Discussion* area. It is reviewed every five years.

1.4 *This international standard was developed in accordance with internationally recognized principles on standardization established in the Decision on Principles for the Development of International Standards, Guides and Recommendations issued by the World Trade Organization Technical Barriers to Trade (TBT) Committee.*

Text Deutsch

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine Normativen Verweisungen in diesem Dokument.

Text Englisch

2 Normative references

There are no normative references in this document.

Text ASTM E473 – 18

2. Referenced Documents

2.1 ASTM Standards

E1142 Terminology Relating to Thermophysical Properties

Text Deutsch

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-Terminologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1 Grundlegende Begriffe

3.1.1

Thermische Analyse

TA

Analyse (3.1.2) der Änderung einer *Probeneigenschaft* (3.1.7), wobei diese Änderung mit einer aufgezwungenen *Temperaturänderung* (3.1.8) verknüpft ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Vielzahl von physikalischen und chemischen Messungen wird in Abhängigkeit von der Temperatur durchgeführt. Es ist nicht beabsichtigt, diese klassischen Verfahren der Thermischen Analyse unterzuordnen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Adjektiv lautet „thermoanalytisch“.

Text Englisch

3 Terms and Definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

DIN and DKE provide terminological databases for use in standardization under the following addresses:

- DIN-Terminologieportal: available at <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: available at <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1 Basic terms

3.1.1

thermal analysis

TA

analysis (3.1.2) of a change in a *sample property* (3.1.7) where this change is related to an imposed *temperature change* (3.1.8)

Note 1 to entry: A multitude of physical and chemical measurements are performed as a function of temperature. It is not intended to subsume these classical procedures under thermal analysis.

Note 2 to entry: The adjective is “thermoanalytical”.

Text ASTM E473 – 18

3. Terminology

thermal analysis (TA), *n*—a group of techniques in which a physical property of a substance is measured as a function of temperature or time while the substance is subjected to a controlled-temperature program.

thermoanalytical, *adj*—of, or pertaining to, thermal analysis.

Text Deutsch

3.1.2

Analyse

gesamter Prozess, bestehend aus Messung, Auswertung und Interpretation

3.1.3

Prinzip

physikalische Grundlage der Messung

3.1.4

Verfahren

Vorschrift zur praktischen Umsetzung eines *Prinzips* (3.1.3) und einer *Methode* (3.1.5)

BEISPIEL Die *Methode* (3.1.5) „Dynamische Differenzkalorimetrie (3.2.4)“ unterteilt sich in die *Verfahren* (3.1.4) „Dynamische Wärmestrom-Differenzkalorimetrie“ und „Dynamische Leistungskompensations-Differenzkalorimetrie.“

3.1.5

Methode

Durchführung, Auswertung und Interpretation von Messungen zur Bestimmung einer physikalischen oder chemischen Größe

Text Englisch

3.1.2

analysis

complete process, consisting of measurement, evaluation and interpretation

3.1.3

principle

physical basis of a measurement

3.1.4

procedure

provision for practical application of a given *principle* (3.1.3) and *method* (3.1.5)

EXAMPLE The *method* (3.1.5) “*differential scanning calorimetry* (3.2.4)” is divided into the *procedures* (3.1.4) “heat flow differential scanning calorimetry” and “power compensation differential scanning calorimetry”.

3.1.5

method

performance, evaluation and interpretation of measurements for determining a physical or chemical quantity

Text ASTM E473 – 18

Text Deutsch

3.1.6**Technik**

Umsetzung einer *Methode* (3.1.5) in die Praxis durch ein Gerät

3.1.7**Probeneigenschaft**

Merkmal oder Attribut zur Beschreibung einer *Probe* (3.1.14) oder eines Probenzustands

BEISPIEL Thermodynamische Eigenschaft, physikalische Eigenschaft, chemische Zusammensetzung oder Struktur.

3.1.8**Temperaturänderung**

Abfolge von Temperaturen in Abhängigkeit von der Zeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Temperaturänderung kann vorgegeben (Temperaturprogramm) oder probengeregt sein. Die Temperaturänderung kann

- stufenweise, von einer konstanten Temperatur auf eine andere, ablaufen (dies schließt isotherme Techniken ein);
- linear von der Zeit abhängen (konstante Heiz- oder Kühlrate);
- eine mit variabler oder konstanter Amplitude und Frequenz modulierte Temperatur sein;
- freies (ungeregeltes) Heizen oder Kühlen sein;
- jede Kombination oder Abfolge der vorstehenden Temperaturänderungen sein.

Text Englisch

3.1.6**technique**

realization of a *method* (3.1.5) into practice via an instrument

3.1.7**sample property**

feature or attribute to describe a *sample* (3.1.14) or a state of a *sample* (3.1.14)

EXAMPLE Thermodynamic property, physical property, chemical composition or structure.

3.1.8**temperature change**

sequence of temperatures as a function of time

Note 1 to entry: This temperature change can be predetermined (temperature program) or sample controlled. The temperature change can be

- stepwise, from one constant temperature level to another (this includes isothermal techniques);
- linearly dependent of time (constant heating or cooling rate);
- a temperature modulated with variable or constant amplitude and frequency;
- free (uncontrolled) heating or cooling;
- any combination or sequence of the above mentioned temperature changes.

Text ASTM E473 – 18

Text Deutsch

3.1.8.1 Ausprägungen der Temperaturänderung

3.1.8.1.1

Temperaturprogramm

vorgegebene, von der Zeit abhängige Abfolge von Temperaturen

3.1.8.1.2

probengeregelte Temperaturänderung

von der Änderung einer *Probeneigenschaft* (3.1.7) abhängige Abfolge von Temperaturen

Text Englisch

3.1.8.1 manifestations of the temperature change

3.1.8.1.1

temperature program

predetermined time dependent sequence of temperatures

3.1.8.1.2

sample controlled temperature change

sequence of temperatures dependent on the change of a *sample property* (3.1.7)

Text ASTM E473 – 18

controlled-temperature program, *n*—the temperature history experienced by a sample during the course of a thermal analysis experiment.

DISCUSSION—In contrast to controlled-rate experiments, power to the furnace is controlled to ensure a fixed rate of temperature change for controlled-temperature experiments. The program may include heating or cooling segments in which the temperature is changed at a fixed rate, isothermal segments in which time becomes the explicit independent variable, or any sequence of these individual segments. If the atmosphere (or vacuum) around the sample is changed by some external action (depending on the independent variable only—temperature or time) during the course of the experiment, that too becomes part of the controlled-temperature program.

Text Deutsch

Text Englisch

Text ASTM E473 – 18

3.1.8.2 Größen für den Startpunkt der Temperaturänderung

3.1.8.2 Quantities relevant to the starting point of the temperature change

3.1.8.2.1 Starttemperatur

T_{st}
Temperatur des Beginns einer *Temperaturänderung* (3.1.8)

3.1.8.2.1 start temperature

T_{st}
temperature of the start of a *temperature change* (3.1.8)

3.1.8.2.2 Startzeit

t_{st}
Zeit des Beginns einer *Temperaturänderung* (3.1.8)

3.1.8.2.2 start time

t_{st}
time of the start of a *temperature change* (3.1.8)

3.1.8.3 Größen für den Endpunkt der Temperaturänderung

3.1.8.3 Quantities relevant to the end point of the temperature change

3.1.8.3.1 Endtemperatur

T_{end}
Temperatur des Endes einer *Temperaturänderung* (3.1.8)

3.1.8.3.1 end temperature

T_{end}
temperature of the end of a *temperature change* (3.1.8)

3.1.8.3.2 Endzeit

t_{end}
Zeit des Endes einer *Temperaturänderung* (3.1.8)

3.1.8.3.2 end time

t_{end}
time of the end of a *temperature change* (3.1.8)

Text Deutsch

**3.1.8.4
Heizrate**

β
konstante *Temperaturänderung* (3.1.8) je Zeiteinheit

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine negative Heizrate wird auch als „Kühlrate“ bezeichnet.

3.1.9 Betriebsarten**3.1.9.1
statische Betriebsart**

Betriebsart, bei der auf die *Probe* (3.1.14) eine zeitunabhängige, konstante physikalische Größe wirkt

**3.1.9.2
dynamische Betriebsart**

Betriebsart, bei der auf die *Probe* (3.1.14) eine zeitabhängige, variable physikalische Größe wirkt

Text Englisch

**3.1.8.4
heating rate**

β
constant *temperature change* (3.1.8) per time unit

Note 1 to entry: A negative heating rate is also designated as “cooling rate”.

3.1.9 Modes of operation**3.1.9.1
static mode of operation**

mode of operation where a time-independent constant physical quantity acts on the *sample* (3.1.14)

**3.1.9.2
dynamic mode of operation**

mode of operation, where a time-dependent variable physical quantity acts on the *sample* (3.1.14)

Text ASTM E473 – 18

pulse, *n*—a transient step-hold-return variation of a parameter that is normally constant where the intensity and duration are specified.

stochastic, *adj*—random.

Text Deutsch

3.1.9.3**modulierte Betriebsart**

Betriebsart, bei der auf die *Probe* (3.1.14) eine zeitabhängige, periodisch sich ändernde physikalische Größe wirkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Variation der auf die Probe einwirkenden physikalischen Größe kann durch Angabe von Frequenz und Amplitude charakterisiert werden.

Text Englisch

3.1.9.3**modulated mode of operation**

mode of operation, where a time-dependent periodically changing physical quantity acts on the *sample* (3.1.14)

Note 1 to entry: The variation of the physical quantity acting on the sample can be characterized by stating the frequency and amplitude.

Text ASTM E473 – 18

modulated temperature, *adj*—a prefix applied to the technique named to indicate that temperature modulation has been applied to the temperature program.

DISCUSSION—As an example, a DSC experiment carried out with a modulated temperature program would be Modulated Temperature Differential Scanning Calorimetry (MTDSC).

DISCUSSION—Other modulated techniques are possible, such as modulated force TMA.

DISCUSSION—The use of the prefix MT is preferred to TM.

nonreversing, *adj*—in modulated temperature experiments, responding to the value of the temperature or time, or both.

reversing, *adj*—in modulated temperature experiments, responding to the rate of change of the temperature.

Text Deutsch

3.1.9.4**probengeregelte Betriebsart**

Betriebsart, bei der die Änderung der *Probeneigenschaft* (3.1.7) in Form einer Rückkopplung auf die Temperaturänderung (3.1.8) wirkt

3.1.9.5**geschwindigkeitsgeregelte Betriebsart**

Betriebsart, bei der die Geschwindigkeit der Änderung der *Probeneigenschaft* (3.1.7) durch Regelung der Temperaturänderungsgeschwindigkeit bestimmt wird

3.1.10**Differenzprinzip**

Prinzip (3.1.3), das simultan die Differenz zwischen der zu messenden Eigenschaft der *Probe* (3.1.14) und der gleichen Eigenschaft der *Referenzprobe* (3.1.15) ermittelt

Text Englisch

3.1.9.4**sample controlled mode of operation**

mode of operation where the change in the *sample property* (3.1.7) affects the *temperature change* (3.1.8) by means of a feedback loop

3.1.9.5**controlled-rate mode of operation**

mode of operation where the rate of change of the *sample property* (3.1.7) is set by controlling the rate of temperature change

3.1.10**differential principle**

principle (3.1.3) where simultaneously the difference in the property of the *sample* (3.1.14) to be measured and the same property of a *reference sample* (3.1.15) is determined

Text ASTM E473 – 18

controlled-rate thermal analysis (CRTA), *n*—a family of techniques that monitors the temperature versus time profile needed to maintain a chosen, fixed rate of change of a property of a substance.

DISCUSSION—Compared to controlled-temperature experiments, where the reaction rate tends to increase exponentially and the rate can become limited by heat or mass transfer, CRTA experiments are more likely to involve the chemical reaction as the limiting step. This technique can also improve the resolution of multiple reactions. For example, in controlled rate experiments, power to the furnace is controlled to ensure a fixed rate of mass loss (or gain).

differential, *adj*—pertaining to a difference in measured or measurable quantities usually between a substance and some reference or standard material.

Text Deutsch

3.1.11**Simultanverfahren**

Verfahren (3.1.4), das zwei oder mehr Techniken gleichzeitig auf die *Probe* (3.1.14) anwendet

3.1.12**Kopplungsverfahren**

Verfahren (3.1.4), das zwei oder mehr Techniken nacheinander auf die *Probe* (3.1.14) anwendet

3.1.13**differentielles Verfahren**

Verfahren (3.1.4), das die erste Ableitung nach der Zeit und damit die Geschwindigkeit der Änderung der *Probeneigenschaft* (3.1.7) bestimmt

3.1.14**Probe**

Substanz, deren Eigenschaft untersucht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Größen, die sich auf die Probe beziehen, werden mit dem Index S gekennzeichnet.

Text Englisch

3.1.11**simultaneous procedure**

procedure (3.1.4) where two or more techniques are applied simultaneously to the *sample* (3.1.14)

3.1.12**coupled procedure**

procedure (3.1.4) where two or more techniques are applied consecutively to the *sample* (3.1.14)

3.1.13**derivative procedure**

procedure (3.1.4) determining the first derivative with respect to time and by this the rate of change of the *sample property* (3.1.7)

3.1.14**sample**

substance which property is analyzed

Note 1 to entry: Quantities related to the sample are characterized by the index S.

Text ASTM E473 – 18

simultaneous, *adj*—the application of two or more techniques to the same sample at the same time.

DISCUSSION—A hyphen is used to separate the abbreviations of the techniques; for example, simultaneous thermogravimetric analysis and differential scanning calorimetry would be TGA-DSC.

combined, *adj*—the application of two or more techniques to different samples at the same time.

derivative, *adj*—pertaining to the first derivative (mathematical) of any curve with respect to temperature or time.

Text Deutsch

3.1.15

Referenzprobe

Substanz, zu der in Differenzverfahren die Differenz gebildet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Nicht zu verwechseln mit dem Referenzmaterial, das dem Kalibrieren der Apparatur dient.

Anmerkung 2 zum Begriff: Größen, die sich auf die Referenzprobe beziehen, werden mit dem Index R gekennzeichnet.

3.2 Begriffe für thermoanalytische Methoden und Verfahren

3.2.1

Aufheizkurvenanalyse

Analyse (3.1.2) der Proben­temperatur, während die *Probe* (3.1.14) einer *Temperaturänderung* (3.1.8) durch Heizen unterworfen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Bezeichnung der Messung ist der Begriff „Aufheizkurvenbestimmung“ üblich.

3.2.2

Abkühlkurvenanalyse

Analyse (3.1.2) der Proben­temperatur, während die *Probe* (3.1.14) einer *Temperaturänderung* (3.1.8) durch Kühlen unterworfen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Bezeichnung der Messung ist der Begriff „Abkühlkurvenbestimmung“ üblich.

Text Englisch

3.1.15

reference sample

substance to which the difference is determined in differential procedures

Note 1 to entry: Not to be confused with the reference material which serves for the calibration of the apparatus.

Note 2 to entry: Quantities related to the reference sample are characterized by the index R.

3.2 Terms for thermoanalytical methods and procedures

3.2.1

heating curve analysis

analysis (3.1.2) of the sample temperature while the *sample* (3.1.14) is subjected to a *temperature change* (3.1.8) by heating

Note 1 to entry: The term “heating curve determination” is usual for the designation of the measurement.

3.2.2

cooling curve analysis

analysis (3.1.2) of the sample temperature while the *sample* (3.1.14) is subjected to a *temperature change* (3.1.8) by cooling

Note 1 to entry: The term “cooling curve determination” is usual for the designation of the measurement.

Text ASTM E473 – 18

Text Deutsch

3.2.3**Differenz-Thermoanalyse****DTA**

Analyse (3.1.2) der Änderung der Temperaturdifferenz zwischen der *Probe* (3.1.14) und der *Referenzprobe* (3.1.15), während diese einer *Temperaturänderung* (3.1.8) unterworfen sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Bezeichnung der Messung ist der Begriff „Differenzthermometrie“ üblich.

3.2.4**Dynamische Differenzkalorimetrie****DSC**

Analyse (3.1.2) der Änderung der Wärmestromdifferenz zu *Probe* (3.1.14) und *Referenzprobe* (3.1.15), während diese einer *Temperaturänderung* (3.1.8) unterworfen sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Es wird unterschieden zwischen

- a) dynamische Wärmestrom-Differenzkalorimetrie (hf-DSC):

Die Wärmestromdifferenz zwischen *Probe* (3.1.14) und *Referenzprobe* (3.1.15) ergibt sich aus der Temperaturdifferenz zwischen *Probe* (3.1.14) und Ofen sowie *Referenzprobe* (3.1.15) und Ofen oder zwischen *Probe* (3.1.14) und *Referenzprobe* (3.1.15).

Text Englisch

3.2.3**differential thermal analysis****DTA**

analysis (3.1.2) of the change in the temperature difference between the *sample* (3.1.14) and the *reference sample* (3.1.15) while they are subjected to a *temperature change* (3.1.8)

Note 1 to entry: The term “differential thermometry” is usual for the designation of the measurement.

3.2.4**differential scanning calorimetry****DSC**

analysis (3.1.2) of the change in the heat flow rate difference to *sample* (3.1.14) and *reference sample* (3.1.15) while they are subjected to a *temperature change* (3.1.8)

Note 1 to entry: A distinction is made between

- a) heat flow differential scanning calorimetry (hf-DSC):

The heat flow rate difference between *sample* (3.1.14) and *reference sample* (3.1.15) is determined via the temperature difference between *sample* (3.1.14) and furnace and *reference sample* (3.1.15) and furnace or between *sample* (3.1.14) and *reference sample* (3.1.15).

Text ASTM E473 – 18

differential thermal analysis (DTA), *n*—a technique in which the temperature difference between the substance and a reference material is measured as a function of temperature, while the substance and reference material are subjected to a controlled-temperature program.

DISCUSSION—The term *quantitative differential thermal analysis* covers those uses of DTA where the equipment is designed to produce quantitative results.

differential scanning calorimetry (DSC), *n*—a technique in which the heat flow difference into a substance and a reference material is measured as a function of temperature while the substance and reference material are subjected to a controlled-temperature program.

DISCUSSION—The record is the differential scanning calorimetric or DSC curve. Two modes, power compensation differential scanning calorimetry, and heat flux differential scanning calorimetry can be distinguished, depending on the method of measurement used.

Text Deutsch

- b) dynamische Leistungskompensations-Differenzkalorimetrie (pc-DSC):

Die Wärmestromdifferenz ergibt sich, indem die Temperaturdifferenz zwischen *Probe* (3.1.14) und *Referenzprobe* (3.1.15) elektrisch kompensiert und damit auf nahezu Null geregelt wird.

3.2.5 Thermogravimetrische Analyse TGA

Analyse (3.1.2) der Massenänderung der *Probe* (3.1.14), während die *Probe* (3.1.14) einer *Temperaturänderung* (3.1.8) unterworfen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Bezeichnung der Messung ist der Begriff „Thermogravimetrie“ (TG) üblich.

Text Englisch

- b) power compensation differential scanning calorimetry (pc-DSC):

The heat flow rate difference results by electrically compensating the temperature difference between *sample* (3.1.14) and reference *sample* (3.1.15), thus lowering it to nearly zero.

3.2.5 thermogravimetric analysis TGA

analysis (3.1.2) of the change in *sample* (3.1.14) mass while the *sample* (3.1.14) is subjected to a *temperature change* (3.1.8)

Note 1 to entry: The term “thermogravimetry” (TG) is usual for the designation of the measurement.

Text ASTM E473 – 18

DISCUSSION—Two conventions exist in thermal analysis. In the physicist’s convention, exothermic behavior increases downward on the thermal curve. In the chemist’s convention, exothermic behavior increases upward on the thermal curve. Committee E37 takes no position on which convention shall be used. To aid the user, the direction of exothermic (or conversely, endothermic) behavior shall be indicated on each thermal curve.

calorimeter, *n*—apparatus for measuring quantities of absorbed or evolved heat.

thermogravimetric analysis (TGA), *n*—a technique in which the mass of a substance is measured as a function of temperature or time while the substance is subjected to a controlled-temperature program in a specified atmosphere.

DISCUSSION—The record is the thermogravimetric or TG curve.

thermogravimetry (TG), *n*—see **thermogravimetric analysis**.