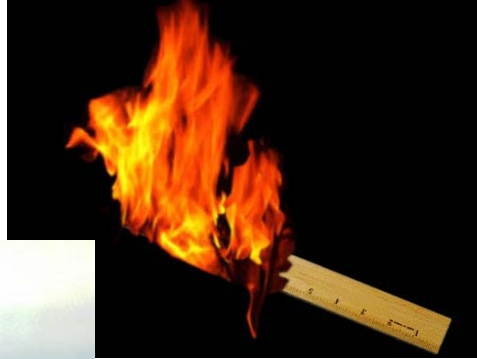




DSC PC100



thermal analysis
with **out** limits



LINEEIS

LINSEIS DSC PT100 High Resolution



DSC PT100 High Resolution

Die Dynamische Wärmestrom – Differenz – Kalorimetrie (DDK, englisch DSC) ist eine sehr weit verbreitete Methode zur Bestimmung von Umwandlungstemperaturen und Enthalpieänderungen an Feststoffen und Flüssigkeiten bei kontrollierter Temperaturänderung.

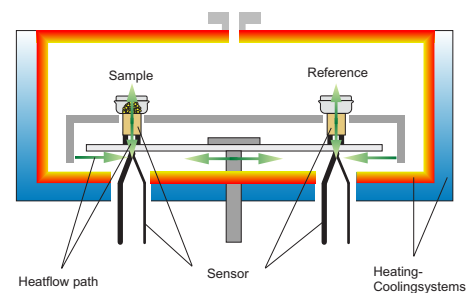
Das Funktionsprinzip ist die Messung des Wärmeflusses zwischen der Probe und einer Referenz. Dies geschieht über eine definierte Wärmeleitstrecke.

Der Wärmefluß wird in Abhängigkeit von einer äußeren Temperaturänderung aufgezeichnet.

Viele Normen (ASTM, DIN, ISO, ...) geben Anleitung für Kalibrierung der Geräte und für spezifische material-, produkt- und eigenschaftsbezogene Applikationen, Ergebnisauswertung und Interpretation.

In den folgenden Bereichen kommt das DSC Messprinzip typischerweise zum Einsatz:

- Forschung & Entwicklung
- Qualitätskontrolle
- Qualitätssicherung
- Prozess Optimierung
- Fehler Analyse



Die Hauptanwendergruppen der DSC sind:

- Kunststoffindustrie / Gummiindustrie
- Pharmazeutische Industrie
- Nahrungsmittelindustrie

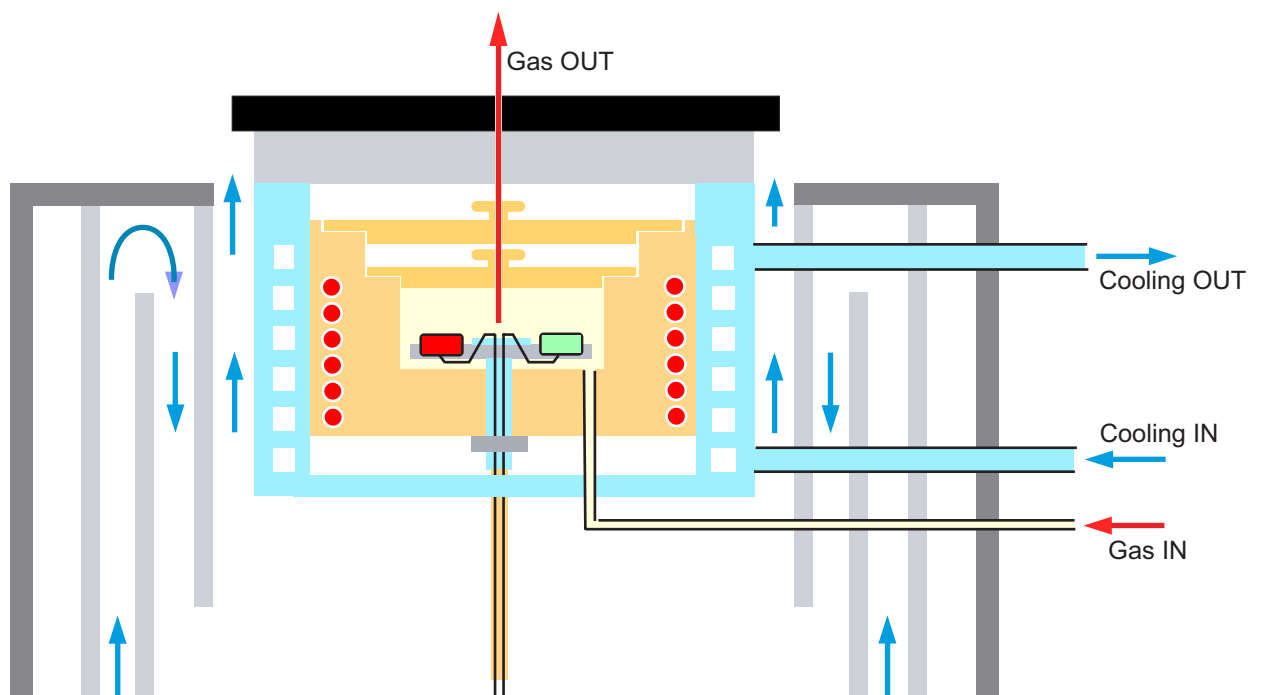
Die folgenden Eigenschaften können durch DSC Messungen bestimmt werden:

- Enthalpie, Schmelzwärme
- Spezifische Wärme
- Glaspunkt
- Kristallinität
- Reaktionsenthalpie
- Thermische Stabilität
- Oxidationsstabilität
- Alterung
- Reinheit
- Solidus / Liquidus – Verhältnis
- Eutektikum
- Polymorphie
- Produktidentifikation

LINSEIS DSC PT100 High Resolution

Technische Daten

- Temperaturbereich: -80°C bis +400°C (Standard)
- Heiz-/Kühlrate: 0,1 bis 50°C/min
- Temperaturgenauigkeit: $\pm 0,2^\circ\text{C}$ (Kalibriersubstanz)
- Zeitkonstante: 2...3 s
- Auflösung: $0,03\mu\text{W}$
- RMS Noise: $0,7\mu\text{W}$
- Abtastrate: 0,1 s bis 3600 s
- Atmosphären: N₂, Argon, O₂ etc., reduzierend und oxidierend
- Meßbereich: -250 bis +250 mW
- Kalibriermaterial: Inklusive
- Kalibrierung: empfohlen alle 6 Monate



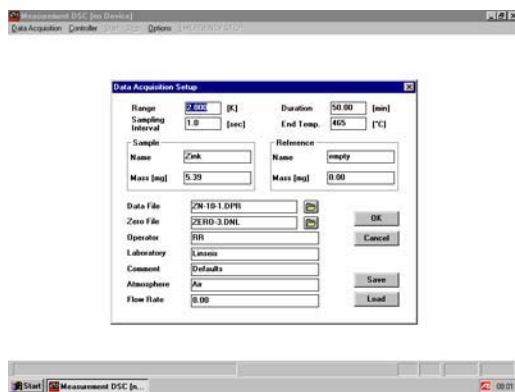
LINSEIS DSC PT100 High Resolution

Spezifikationen

Die DSC – PT100 Messzelle wurde speziell entwickelt, um eine bestmögliche Reproduktion der Basislinie zu gewährleisten. Des weiteren wurde gesteigerter Wert auf eine höchstmögliche Auflösung gelegt. Die Konzeption der Zelle garantiert eine hohe mechanische und chemische Resistenz. Die perfekte Isolierung in Kombination mit der Schutzgasspülung verhindern die Entstehung von Reifbildung oder gar Vereisung. Messungen unter sehr reinen Gasatmosphären werden durch die Konstruktion der Zelle ermöglicht.

Software

Alle Thermoanalytischen Geräte der Firma LINSEIS werden von einem PC gesteuert, die einzelnen Softwaremodule laufen ausschließlich unter MS – Windows Betriebssystemen. Die Linseis 32 bit Software übernimmt alle Aufgaben der Versuchsvorbereitung, Durchführung und Auswertung bei einer DSC Untersuchung, ebenso wie bei anderen thermoanalytischen Experimenten. Durch unsere Spezialisten und Applikationsexperten gelang die Entwicklung und Erprobung einer leicht verständlichen, praxisgerechten Software.



In den selektierten Funktionsmenüs werden eingegeben:

Alle spezifischen Messparameter der Datenerfassung, Protokollangaben mit individuellen Kommentaren, Sollwerte der Heiz- und Kühlrate mit entsprechenden Haltezeiten.

Bis zu 99-fache Wiederholung der einzelnen 16 programmierbaren Segmente. Äquivalenter Aufbau der Funktionsmenüs für alle Linseis TA Geräte. Intuitiv erlernbare und bedienerfreundliche Software ohne lange Einlernzeiten für die Durchführung komplexer Messungen und Auswertungen

Programmierung der Erfassung

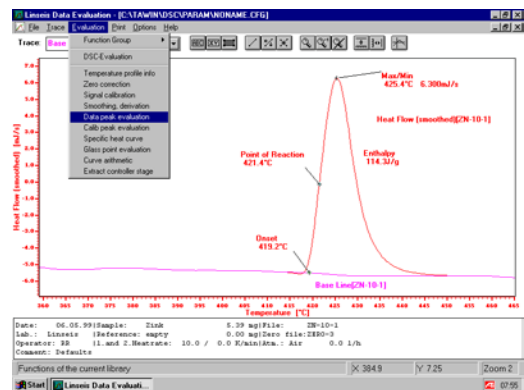
In diesem Menü werden alle Parameter einer Messung festgehalten wie z.B.: Probennahme, Bediener, Empfindlichkeit, Abtastrate, automatische Kriterien zum Beenden einer Messung, ...

Ofenprogrammierung

Eingabe der Aufheizgeschwindigkeit, der Zieltemperatur und der Haltezeit werden in diesem Menü angesteuert. Die Programmierung von bis zu 16 Segmenten, mit bis zu 99 Durchlaufzyklen ist möglich.

Auswertung

Das Linseis Auswertungsprogramm unter MS- Windows bietet dem Anwender ein umfangreiches Protokollierungs- und Archivierungssystem der vollendeten Messung an. Das Auswertungsmodul bietet die Möglichkeit, multiple Programmteile für Thermowaagen-, Dilatometer-, TMA- oder DSC- Messungen simultan zu bedienen „Multimethoden-Analyse“. Daher ist es möglich, während eine Messung im Hintergrund läuft, parallel vorherige Auswertungen zu bearbeiten und/oder diese auszudrucken. Des weiteren können sämtliche Daten im ASCII Format beliebig exportiert werden, um z.B. in Excel weiterverarbeitet zu werden.



LINSEIS DSC PT100 High Resolution

KREG: DSC mit geregelter Kühlung:

Bei dieser Option handelt es sich um einen Zusatz, mit dessen Hilfe die DSC PT100 mit geregelter Kühlung gefahren werden kann.

Auf ein vorhandenes Stickstoffgefäß (Dewar) wird eine Armatur aufgebaut, die aus einem Steigrohr, einer Druckanzeige und einem Magnetventil besteht.

Mit Hilfe einer zusätzlichen Steuerelektronik wird der Stickstoff durch Eigendruckentwicklung und mit Hilfe eines eingebauten Magnetventils genau dosiert der DSC-Zelle zugeführt.

Die Rückkopplung der Information, wie viel Kühlleistung benötigt wird, ist durch den Anschluss an die Datenerfassungskarte im Steuerrechner gegeben.



Probenpräparation und Tiegelmaterialien

Um gute Messergebnisse zu bekommen ist es notwendig, verschiedene Tiegel zu benutzen.

Hierbei gibt es die Möglichkeit, entweder offene oder geschlossene Tiegel zu verwenden. Bei Benutzung von geschlossenen Tiegeln benötigt man eine Tiegelpresse (siehe Abbildung).

Mit Hilfe dieser Presse werden Aluminiumtiegel mit einem zugehörigen Deckel hermetisch versiegelt. Hierzu benötigt man einen Werkzeugsatz, der in die Presse eingelegt wird.

Die am meisten benutzten Tiegel sind aus Aluminium und können offen oder geschlossen verwendet werden. Weiterhin ist es möglich, Tiegel aus Platin zu benutzen.



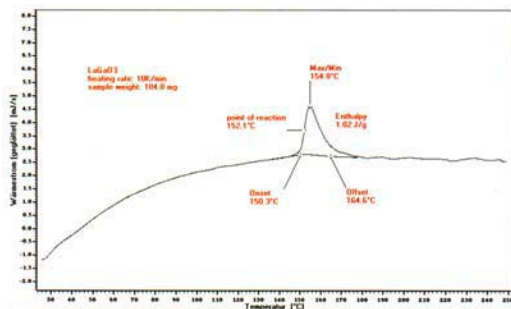
LINSEIS DSC PT100 High Resolution

Applikationen

Da wir in diesem Prospekt nur einige Applikationen kurz ansprechen können, möchten wir darauf hinweisen, dass in unserem Hause ein Applikations-Handbuch angefordert werden kann, in dem die langjährigen Erfahrungen der Firma Linseis durch zahlreiche Anwendungen deutlich werden. Hierbei sind Anwendungen zu folgenden Themen aufgezeigt:

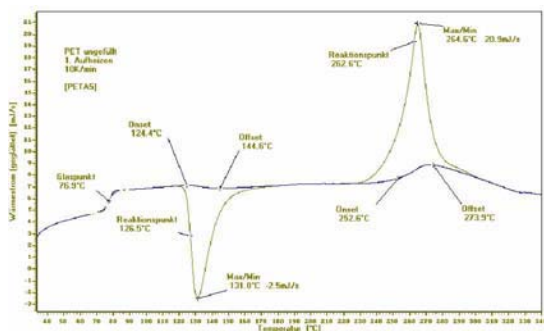
- Thermoplaste
- Duroplaste
- Elastomere
- PEEK/PEI Blendkomponenten
- Recycling von Kunststoffen
- Phenolharze
- NBR-Gummimischung

Lanthan-Galliumoxid (LaGaO₃)



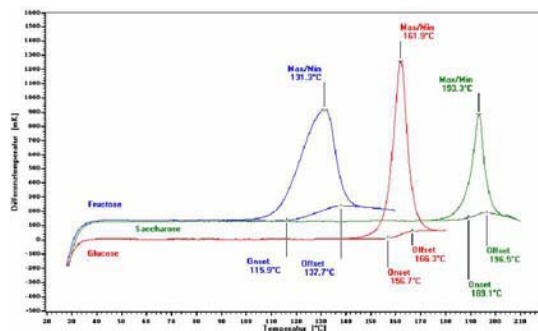
Durch die hohe Sensitivität der DSC PT100 lassen sich selbst so geringe kalorische Effekte untersuchen, wie die oben abgebildete Umwandlung der Kristallstruktur des Lanthan-Galliumoxids (LaGaO₃). Diese Verbindung stellt einen aussichtsreichen Kandidaten bei der Suche nach neuen schnellen Sauerstoff-Ionenleitern dar, wie sie beispielsweise in der Lambda-Sonde bei der Abgasreinigung im Automobilbau Verwendung finden.

Polyethylenenterephthalat (PET)



Polyethylenenterephthalat (PET) zeigt bei ca. 77°C einen für teilkristalline Thermoplaste recht signifikanten endothermen Glasübergang. Die Relation zwischen der exothermen Kaltkristallisation (131°C) und dem endothermen Schmelzpeak ist ein Maß für den Kristallisationsgrad des Materials. Im Fall des PET ist der kristalline Anteil sehr klein, was dem Material eine gute Transparenz verleiht. Aus diesem Grund werden Getränkeflaschen häufig aus PET hergestellt.

Fructose und Glukose



Der für jede Substanz charakteristische Schmelzpunkt kann mit Hilfe der Dynamischen Differenzkalorimetrie exakt bestimmt werden. Deshalb wird diese Analysemethode sehr häufig zur Identifizierung unbekannter Substanzen oder Substanzgemischen herangezogen. Auch Verbindungen mit gleichem Molekulargewicht (wie z.B. Fructose und Glukose) können so eindeutig unterschieden werden.

www.linseis.com

International

LINSEIS Messgeräte GmbH
Vielitzerstrasse 43
95100 Selb / Germany
Tel.: 09287 / 880 - 0
Fax.: 09287 / 70488
E-mail: linseis@t-online.de



USA

Linseis Inc.
20 Washington Road
P.O.Box 666
Princeton-Jct.NJ 08550
Tel.: (609) 799 - 6282
Fax.: (609) 799 - 7739
E-mail: info@linseis.com



LINSEIS