

Dilatometrie

Einleitung

Mit Dilatometern wird die thermische Längenänderung gemessen. Verursacht werden kann diese Längenänderung durch reversible und/oder irreversible Längenänderung, wie sie beispielsweise bei Phasenumwandlungen, Stoffaustausch, Kristallisation, Modifikationsänderungen und Sinterung auftreten.

Messprinzip

Das im ZAE Bayern verwendete Schubstangen-Dilatometer ist ein DIL 802 der Firma Bähr-Thermoanalyse GmbH. Die in einem Probenhalter liegenden Proben werden nach einem frei wählbaren Programm aufgeheizt bzw. abgekühlt. Die Längenänderung wird mittels einer Schubstange aus dem Ofenraum auf einen induktiven Wegaufnehmer übertragen.

Anwendungen

Die Bestimmung der thermischen Längenänderung führt zu einer breiten Anwendungspalette zur Untersuchung wichtiger, charakteristischer Materialeigenschaften:

- Längenänderung, absolut und relativ,
- linearer Ausdehnungskoeffizient,
- differentieller Ausdehnungskoeffizient,
- Erweichungsbereich,
- Umwandlungspunkt,
- Glasübergangsbereich,
- Quellverhalten,
- Penetration,
- Schrumpfung.

Spezifikation

Messgröße: Längenänderung
Temperaturbereich: 80 °C bis 1470 °C
Atmosphäre: diverse Gase (z.B. Stickstoff oder Argon)

Proben: Festkörper
Länge 40 mm bis max. 50 mm
Durchmesser 2 mm; max. 5-6 mm

Längenänderung: max. ± 2 mm
Auflösung: $l = 0,01 \mu\text{m}$, $T = 0,05$ K

Ansprechpartner:

S. Vidi
Tel.: ++49-931/70564-50
Fax: ++49-931/70564-60
e-mail: vidi@zae.uni-wuerzburg.de
<http://www.zae-bayern.de>

Anschrift:

ZAE Bayern
Am Hubland
97074 Würzburg

Dilatometry

Introduction

A dilatometer measures thermal expansion. Thermal expansion can be reversible or irreversible, and occurs, for example, in phase changes, mass transfer, crystallization, limited changes and sintering.

Measuring Principle

The pushrod dilatometer used at ZAE Bayern is a DIL 802 manufactured by Bähr-Thermoanalyse GmbH. The samples, which are placed in a sample holder, are heated or cooled according to a freely selectable programme. The thermal expansion is transmitted to an inductive displacement transducer by way of a pushrod from the oven compartment.

Applications

Being able to determine thermal expansion enables a whole host of important material characteristics to be examined:

- absolute and relative expansion
- linear coefficient of expansion
- differential coefficient of expansion
- softening range
- transformation point
- glass transition range
- swelling behaviour
- penetration
- contraction

Specifications

Measurable variable: linear thermal expansion
Temperature range: 80 °C to 1470 °C
Atmosphere: various gases (e.g. nitrogen, argon)

Samples: Solids
40 mm to max. 50 mm in length
2 mm to max. 6 mm in diameter

Expansion: max. ± 2 mm
Resolution: $l = 0.01 \mu\text{m}$, $T = 0.05 \text{ K}$

Contact:

S. Vidi
Tel.: ++49-931/70564-50
Fax: ++49-931/70564-60
e-mail: vidi@zae.uni-wuerzburg.de
<http://www.zae-bayern.de>

Address:

ZAE Bayern
Am Hubland
97074 Würzburg
Germany