

- 1 DSC mit Autosampler.
- 2 Photo-DSC.
- 3 DMA; Torsion.

**Fraunhofer-Institut für
Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung IFAM
– Klebtechnik und Oberflächen –**

Wiener Straße 12
28359 Bremen

Institutsleiter
Prof. Dr. Bernd Mayer

Kontakt

Klebtechnische Fertigung
Dr. Martin Rütters
Telefon +49 421 2246-414
martin.ruetters@ifam.fraunhofer.de

Klebstoffe und Polymerchemie
Dr. Jana Kolbe
Telefon +49 421 2246-446
jana.kolbe@ifam.fraunhofer.de

www.ifam.fraunhofer.de

© Fraunhofer IFAM

THERMISCHE ANALYSE

Thermische Analyse

Die Methoden der Thermischen Analyse vermitteln fundamentale Kenntnisse über die Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften von Kleb- und Dichtstoffen. Dabei werden physikalische und chemische Eigenschaften einer Substanz, eines Substanz- oder Reaktionsgemischs als Funktion der Temperatur oder der Zeit gemessen.

Portfolio der Analysemethoden des Fraunhofer IFAM

Dynamische Differenzkalorimetrie (DSC) – wärmestrom- und leistungskompensiert – misst Wärmeströme und ermittelt:

- Temperaturen und Enthalpien physikalischer Umwandlungen wie Schmelz- und Kristallisationsvorgänge
- Temperaturen und Enthalpien chemischer Reaktionen wie Vernetzungs- und Härtingsreaktionen
- Glasübergänge

- Spezifische Wärmekapazitäten

Thermogravimetrische Analyse (TGA) gekoppelt mit Massenspektroskopie (MS) misst Masseänderungen und ermittelt:

- Thermische Stabilität
- Flüchtige Bestandteile

Thermomechanische Analyse (TMA) misst Dimensionsänderungen und ermittelt:

- Glasübergänge
- Thermische Ausdehnungskoeffizienten

Dynamisch-mechanische Analyse (DMA) misst viskoelastische Eigenschaften und ermittelt:

- Speicher- und Verlustmodul in Abhängigkeit von Temperatur und/oder Frequenz
- Glasübergänge, Nebenrelaxationen
- Nachhärtungen von Klebstoffen

Weitere Optionen:

- Kriech- und Relaxationsversuche
- Statische kraftgesteuerte Versuche
- Festigkeitsaufbau während der Härtung
- Bestimmung des Gelpunkts

Anwendungsbereiche

→ Werkstoffentwicklung und Materialauswahl

Mechanische und thermische Eigenschaften – Alterungs- und Feuchtigkeitsstabilität

→ Prozessoptimierung

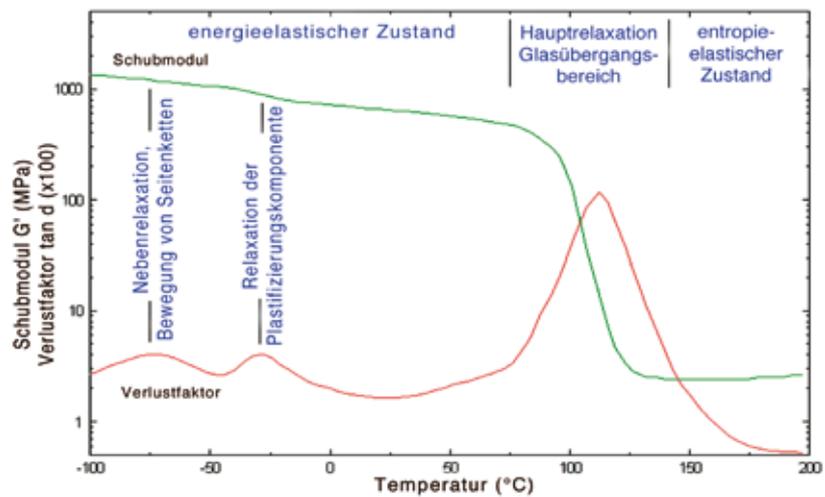
Ermittlung geeigneter Verarbeitungsparameter

→ Qualitätssicherung

Nachweis der geforderten Eigenschaften

→ Schadensanalyse

Aushärtezustand von Reaktivharzen



DMA: Thermomechanische Zustandsbereiche eines Ein-Komponenten-Epoxidharz-Klebstoffs.