

Technologieangebot

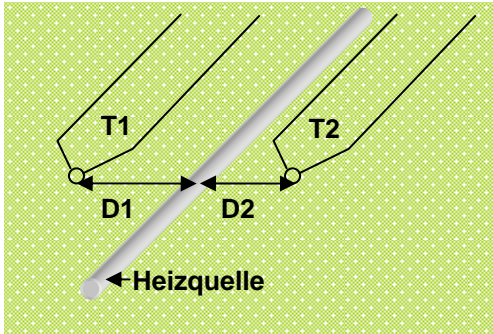


Bild 1: Messvorrichtung für die Bestimmung thermischer Transportkoeffizienten von Stoffen - schematischer Aufbau

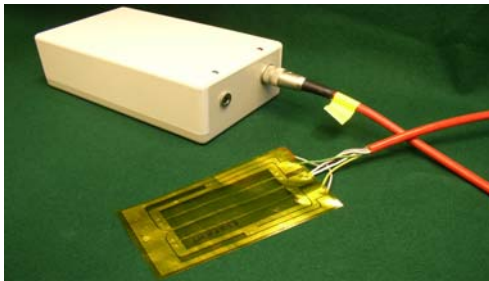


Bild 2: Prototyp des mobilen Messgerätes mit einem THB-Filmsensor

Vorteile

- zuverlässige schnelle Messung der thermischen Transportkoeffizienten
- schnelle Ermittlung der Messwerte bei geringem Rechenaufwand
- vollautomatische Messung, kein Fachpersonal notwendig
- als mobiles Gerät realisierbar

Ansprechpartner:

Dr. Bernhard Smandek
Technologietransfer
Telefon: +49(531) 592-8303
Telefax: +49(531) 592-69-8303
E-Mail: bernhard.smandek@ptb.de

Dipl.-Ing. Vladislav Meier
Arbeitsgruppe Wärmeleitfähigkeit
Telefon: +49(531) 592-3217
E-Mail: vladislav.meier@ptb.de

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig

www.technologietransfer.ptb.de

Messverfahren und Messvorrichtung zur Bestimmung der Wärme- und Temperaturleitfähigkeit von Stoffen

Die Bestimmung der thermischen Transportgrößen von Stoffen hat zunehmende Bedeutung für Wirtschaft, Materialforschung und Klimatechnik. Heutzutage werden derartige Messungen vor allem in Forschungs- und Materialprüfungseinrichtungen von Fachpersonal durchgeführt, wobei der Geräte- und Zeitaufwand beträchtlich ist. Durch ein neues Verfahren ist es erstmals möglich, ein einfaches Messgerät zu entwickeln, das die Wärme- und Temperaturleitfähigkeit (WLF, TLF) von Stoffen sowohl im Labor als auch im Freien schnell und zuverlässig messen kann.

Technische Beschreibung

Das Messverfahren beruht auf dem bekannten instationären Heizdrahtverfahren. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass mittels zweier Temperatursensoren der Temperaturgradient, der von der linearen Heizquelle (Draht oder Nadel) erzeugt wird, in logarithmischer Zeitskala mit zunehmender Integrationszeit aufgenommen wird. Dieses Signal ist äußerst rauscharm und lässt sich mit elementaren Rechenfunktionen auswerten, um die WLF und TLF zu ermitteln. Der charakteristische Verlauf des Signals ermöglicht einen vollautomatischen Messablauf einschließlich der Auswertung. Dank dieser Signaleigenschaften ist ein Messgerät auf der Basis eines handelsüblichen Mikrokontrollers realisierbar. Das Messverfahren kann mit den in der PTB entwickelten THB-Filmsensoren verwendet werden.

Anwendung

Das THB-Messgerät kann überall dort eingesetzt werden, wo thermische Eigenschaften von Stoffen schnell und zuverlässig sowie ohne großen Geräte- und Personalaufwand ermittelt werden sollen. Der Bedarf an solchen Geräten, beispielsweise für die Herstellung und Überwachung von Baustoffen, ist sehr groß. Weitere Anwendungen findet man in der Bodenkunde und Klimaforschung.

Wirtschaftliche Bedeutung

Das einfache mobile THB-Gerät misst in wenigen Minuten die WLF und TLF von Stoffen zuverlässig und genau. Damit werden solche Messungen auch für viele kleinere und mittlere Unternehmen zugänglich.

Entwicklungsstand

Zahlreiche Messreihen mit den THB-Filmsensoren haben ihre Funktionstüchtigkeit bewiesen. Es besteht weiteres Entwicklungspotential. Für das Messverfahren wurde unter [DE 10 2008 020 471 B4](#) ein Patent erteilt.