

DIN 51908



ICS 71.060.10

Ersatz für
DIN 51908:2006-05

**Prüfung von Kohlenstoffmaterialien –
Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit bei Raumtemperatur nach einem
Vergleichsverfahren –
Feststoffe**

Testing of carbonaceous materials –
Determination of thermal conductivity at room temperature by means of a comparative
method –
Solid material

Essai des matériaux au carbone –
Détermination de la conductivité thermique à température ambiante par la méthode
comparative –
Matières solides

Gesamtumfang 11 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	4
5 Bezeichnung	5
6 Geräte und Reagenzien	5
6.1 Geräte	5
6.2 Reagenzien	6
7 Probekörper	6
8 Durchführung	6
8.1 Kalibrierung	6
8.2 Messung	9
9 Auswertung	9
10 Prüfbericht	9
11 Präzision des Verfahrens	10
Literaturhinweise	11

Bilder

Bild 1 — Beispiel für ein Wärmeleitfähigkeitsmessgerät	5
Bild 2 — Beispiel einer Kalibrierkurve für Probekörper mit einem Durchmesser von 20 mm, Temperaturen $\theta_1 = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\theta_2 = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta\theta = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$	8

Tabellen

Tabelle 1 — Materialien für Kalibrierproben	7
---	---

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-02-81 AA „Prüfverfahren für Kohlenstoff und Graphit“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

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 51908:2006-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich präzisiert durch Hinweis auf C-C-Verbundmaterialien bzw. teil- oder vollsilizierte C-SiC-Verbundmaterialien und SiC-Vollmaterialien;
- b) Angaben zum Wärmeleitfähigkeitsmessgerät korrigiert;
- c) Abschnitt 7 „Probekörper“ überarbeitet, insbesondere in Bezug auf den Probekörperdurchmesser und die Bearbeitung;
- d) Unterabschnitt 8.1 „Kalibrierung“ überarbeitet, z. B. durch Verwendung von Kalibrierproben aus geeigneten Materialchargen mit bekannter, rückführbarer Wärmeleitfähigkeit;
- e) Dokument redaktionell überarbeitet und Verweisungen aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 51908: 1984-04, 2006-05

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit bei Raumtemperatur von Kohlenstoff- und Graphitmaterialien fest, u. a. auch für C-C-Verbundmaterialien bzw. teil- oder vollsilizierte C-SiC-Verbundmaterialien und SiC-Vollmaterialien.

Es können sowohl Formkörper als auch Material in gekörnter Form, Gewebe und Folien mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,1 W/(K·m) bis etwa 250 W/(K·m) geprüft werden.

Das festgelegte Verfahren ist auch zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit bei Temperaturen bis etwa 100 °C anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1333, *Zahlenangaben*

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 <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Wärmeleitfähigkeit

λ

Stoffeigenschaft, die bestimmt, wie groß der Wärmestrom dQ/dt (Wärmemenge je Zeitspanne) ist, der bei einer gegebenen Temperaturdifferenz $\Delta\theta$ durch einen Körper der Höhe h und der Querschnittsfläche A in Richtung der Flächennormale fließt

$$\lambda = \frac{dQ}{dt} \cdot \frac{1}{\Delta\theta} \cdot \frac{h}{A} \quad (1)$$

4 Kurzbeschreibung

Die Wärmeleitfähigkeit wird nach einem Vergleichsverfahren bestimmt. Zu diesem Zweck wird der zu messende Probekörper in Reihe mit einem Kontaktkörper bekannter Wärmeleitfähigkeit zwischen zwei Messköpfen, die auf eine Temperatur von etwa 20 °C und etwa 40 °C eingestellt sind, eingespannt (siehe Bild 1).

Der Temperaturabfall, der sich im Kontaktkörper einstellt und als Thermospannung mit einem fest eingebauten Differentialthermoelement gemessen wird, ist ein Maß für die Wärmeleitfähigkeit des Probekörpers bei einer Temperatur von etwa 30 °C. Mit Hilfe der Kalibrierkurve wird aus der gemessenen Thermospannung in mV die Wärmeleitfähigkeit, bezogen auf die Höhe des Probekörpers, ermittelt.