

DIN 51724-1

ICS 75.160.10

Ersatz für
DIN 51724-1:1999-06**Prüfung fester Brennstoffe –
Bestimmung des Schwefelgehaltes –
Teil 1: Gesamtschwefel**

Testing of solid fuels –
Determination of sulfur content –
Part 1: Total sulfur

Essai des combustibles solides –
Dosage du soufre –
Partie 1: Soufre total

Gesamtumfang 14 Seiten

Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN
Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 008-12-02 AA „Prüfung fester Brennstoffe“ im Normenausschuss Bergbau (FABERG) ausgearbeitet.

Zum Zusammenhang mit den von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Normen ISO 334:1992 und ISO 351:1996 + Cor 1:1996, siehe informativen Anhang A.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

In den Normen aus dem Bereich Feste Brennstoffe wird von Wasser, Asche, Flüchtige Bestandteile usw. gesprochen. Gemeint sind jedoch immer die Massenanteile des jeweiligen Parameters/Stoffes im Produkt. Daher wird auch in dieser Norm im Titel von Gesamtschwefel gesprochen, gemeint ist damit der Massenanteil an Gesamtschwefel.

DIN 51724 *Prüfung fester Brennstoffe — Bestimmung des Schwefelgehaltes* besteht aus:

- *Teil 1: Gesamtschwefel*
- *Teil 2: Spezies*
- *Teil 3: Instrumentelle Verfahren*

Änderungen

Gegenüber DIN 51724-1:1999-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ionenchromatografische Bestimmung aufgenommen;
- b) Präzisionsdaten auf der Grundlage von Ringversuchen an ISO 19579 angepasst;
- c) an den Stand der Technik angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 51724: 1955-02
DIN 51724-1: 1975-08, 1986-09, 1999-06

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Bestimmung des Massenanteils an Gesamtschwefel in Steinkohlen, Koks, Braunkohlen, Ligniten, Briketts und Holzkohle.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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*

DIN 12242-1, *Laborgeräte aus Glas — Kegelschliffe für austauschbare Verbindungen, Maße, Toleranzen*

DIN 12244-1, *Laborgeräte aus Glas — Kugelschliffe für austauschbare Verbindungen, Maße, Toleranzen*

DIN 12904, *Laborgeräte aus Hartporzellan — Tiegel und Tiegeldeckel*

DIN 51701-2, *Prüfung fester Brennstoffe — Probenahme und Probenvorbereitung — Teil 2: Durchführung der Probenahme*

DIN 51701-3, *Prüfung fester Brennstoffe — Probenahme und Probenvorbereitung — Teil 3: Durchführung der Probenvorbereitung*

DIN 51718, *Prüfung fester Brennstoffe — Bestimmung des Wassergehaltes und der Analysenfeuchtigkeit*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN EN ISO 385, *Laborgeräte aus Glas — Büretten*

DIN EN ISO 10304-1, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der gelösten Anionen Fluorid, Chlorid, Nitrit, Orthophosphat, Bromid, Nitrat und Sulfat mittels Ionenchromatographie — Teil 1: Verfahren für gering belastete Wässer*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Gesamtschwefel (eines festen Brennstoffes)

Gesamter in der Probe enthaltener Schwefel, unabhängig von der Bindungsart

[DIN 51400-1:2009-04]

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Der Gesamtschwefel eines festen Brennstoffes nach dieser Norm setzt sich zusammen aus dem anorganisch gebundenen Schwefel,

- a) Sulfidschwefel,
- b) Disulfidschwefel,
- c) Sulfatschwefel

und dem organisch gebundenen Schwefel

ANMERKUNG 2 zum Begriff: Die Bestimmung der Massenanteile dieser Bindungsarten ist in DIN 51724-2 festgelegt.

4 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens nach dieser Norm zur Bestimmung des Gesamtschwefel-Gehaltes (S) in festen Brennstoffen:

Verfahren DIN 51724 – 1 – S

5 Kurzbeschreibung des Verfahrens

5.1 Verfahren A (Verbrennungsverfahren)

Die Analysenprobe wird im Sauerstoffstrom verbrannt. Die entstehenden Schwefeloxide werden in einer Wasserstoffperoxid-Lösung absorbiert, die gebildete Schwefelsäure wird fällungs-titrimetrisch oder ionenchromatografisch bestimmt.

ANMERKUNG Häufig werden instrumentelle Schwefel-Bestimmungsgeräte eingesetzt; der Einsatz ist in DIN 51724-3 geregelt.

5.2 Verfahren B (Aufschlussverfahren/Eschka-Verfahren)

Die Analysenprobe wird mit einer Eschka-Mischung aufgeschlossen, und die Sulfat-Ionen werden gewichtsanalytisch bestimmt.

6 Probenahme und Probenvorbereitung

Nach DIN 51701-2 und DIN 51701-3.

Zur Umrechnung auf wasserfrei und andere Bezugszustände wird an einer Teilprobe die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes nach DIN 51718 zeitgleich durchgeführt.

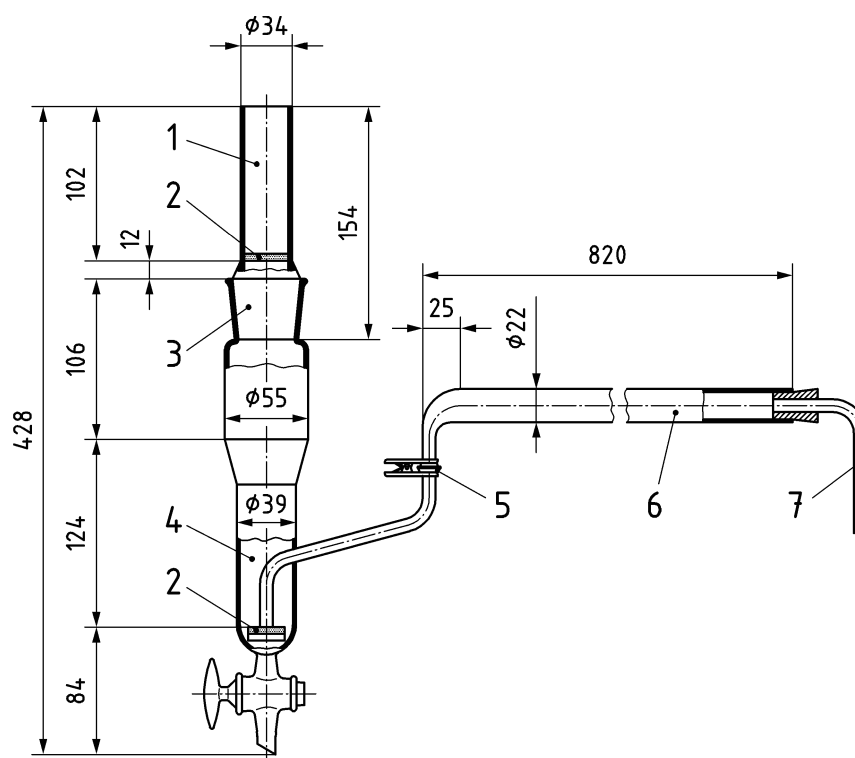
7 Verfahren A (Verbrennungsverfahren)

7.1 Geräte

Übliches Gerät sowie zusätzlich:

- Verbrennungsrohr aus Kieselglas, Absorptionsvorlage und Aufsatzgefäß (siehe Bild 1);
- Die Fritten in der Absorptionsvorlage und dem Aufsatzgefäß müssen einen maximalen Porendurchmesser zwischen 90 µm und 150 µm haben;
- Porzellanschiffchen, Länge 70 mm, Breite 10 mm, Höhe 7 mm;
- Quarzstab mit Eisenstück (siehe Bild 2);
- Magnet;
- Rohrofen, elektrisch, mindestens bis auf 1 300 °C beheizbar, etwa 300 mm lang, dessen Temperatur auf $(1\,250 \pm 25)^\circ\text{C}$ geregelt werden kann;
- Druckminderventil;
- Strömungsmessgerät;
- Sauerstoff-Einleitungsstück;
- Bürette nach DIN EN ISO 385 oder Kolbenhub-Bürette oder Titrator mit fotometrischer Endpunkt-erkennung; die Präzision ist nachzuweisen;
- Ionenchromatografie-System (optional).

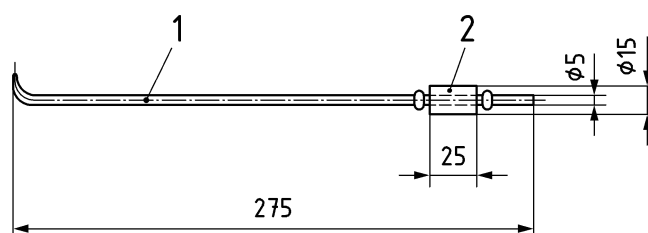
Maße in Millimeter

**Legende**

- 1 Aufsatzgefäß
- 2 Fritte
- 3 Kegelschliff-Verbindung DIN 12242-V45/40
- 4 Absorptionsvorlage
- 5 Kugelschliff-Verbindung DIN 12244-VS 13
- 6 Verbrennungsrohr
- 7 Sauerstoff-Einleitungsstück

Bild 1 —Gerät nach Verfahren A (Verbrennungsverfahren)

Maße in Millimeter

**Legende**

- 1 Quarzstab
- 2 Eisenstück

Bild 2 —Quarzstab mit Eisenstück