

Prüfung fester Brennstoffe
**Bestimmung des Gehaltes an Kohlenstoff
und Wasserstoff**
Verfahren nach Radmacher-Hoverath

DIN
51721

ICS 75.160.10

Ersatz für
DIN 51721:1950-08

Testing of solid fuels – Determination of carbon content and
hydrogen content – Radmacher-Hoverath method

Essais des combustibles solides – Détermination de carbone et
de hydrogène – Méthode par Radmacher-Hoverath

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NMP 581/FABERG „Prüfung fester Brennstoffe“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) in Zusammenarbeit mit dem Normenausschuss Bergbau (FABERG) ausgearbeitet.

Anhang A ist normativ.

Änderungen

Gegenüber DIN 51721:1950-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verfahren mit vorgeschalteter Entgasung eingeführt;
- b) redaktionell überarbeitet und an neue Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 51721: 1950-08

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Bestimmung des Gehaltes an Gesamtkohlenstoff und Gesamtwasserstoff von Steinkohlen, Braunkohlen und Koks. Das Verfahren nach dieser Norm ist auch anwendbar auf flüssige Brennstoffe.

Das Verfahren nach dieser Norm gilt als Referenzverfahren für instrumentelle Verfahren bei der Bestimmung der Gehalte von Kohlenstoff und Wasserstoff.

Die Kenntnis des Kohlenstoff- und Wasserstoffgehaltes ist erforderlich zum Aufstellen von Elementarbilanzen.

ANMERKUNG Bei der Bestimmung des Gesamtkohlenstoffs wird neben dem Kohlenstoff der organischen Brennstoffsubstanz auch der Kohlenstoff der Carbonate des Mineralstoffs erfasst. Der Carbonat-Kohlenstoffgehalt wird nach DIN 51726 ermittelt, so dass der Gehalt an organisch gebundenem Kohlenstoff berechnet werden kann.

Bei der Bestimmung des Gesamtwasserstoffgehaltes wird neben dem Wasserstoffgehalt der organischen Brennstoffsubstanz sowohl der Wasserstoffgehalt des im Brennstoff enthaltenen Wassers als auch der Wasserstoff des im Mineralstoff gebundenen Wassers (Kristallwasser) erfasst. Der Wasserstoffgehalt der Brennstoffprobe wird parallel zur Bestimmung des Gesamtwasserstoffgehaltes ermittelt (Analysenfeuchtigkeit nach DIN 51718); der Wassergehalt wird bei der Berechnung des gebundenen Wasserstoffes berücksichtigt. Der Wasserstoff des Hydratwassers kann nicht direkt bestimmt werden.

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 51701-3, *Prüfung fester Brennstoffe – Probenahme und Probenvorbereitung – Durchführung der Probenvorbereitung.*

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

DIN 51726, *Prüfung fester Brennstoffe – Bestimmung des Gehaltes an Carbonat-Kohlenstoffdioxid.*

DIN EN ISO 4259, *Mineralölerzeugnisse – Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren (ISO 4259:1992 + Cor 1:1993); Deutsche Fassung EN ISO 4259:1995.*

3 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Die Probe wird in das Reaktionsrohr eingesetzt. Im Entgasungsraum wird der Brennstoff entgast; die entweichenden Stoffe werden mit Hilfe eines indifferenten Gases (Stickstoff) durch eine erhitzte Kapillare in den Verbrennungsraum geleitet, wo sie im Sauerstoffüberschuss verbrannt werden. Nach Beendigung der Entgasung wird in den Entgasungsraum des Reaktionsrohres Sauerstoff geleitet, um die festen Rückstände zu verbrennen.

Die Verbrennungsprodukte werden durch eine auf 200 °C erhitzte Bleidioxidschicht geleitet, wobei Schwefeloxide, Stickstoffoxide und Halogene absorbiert werden.

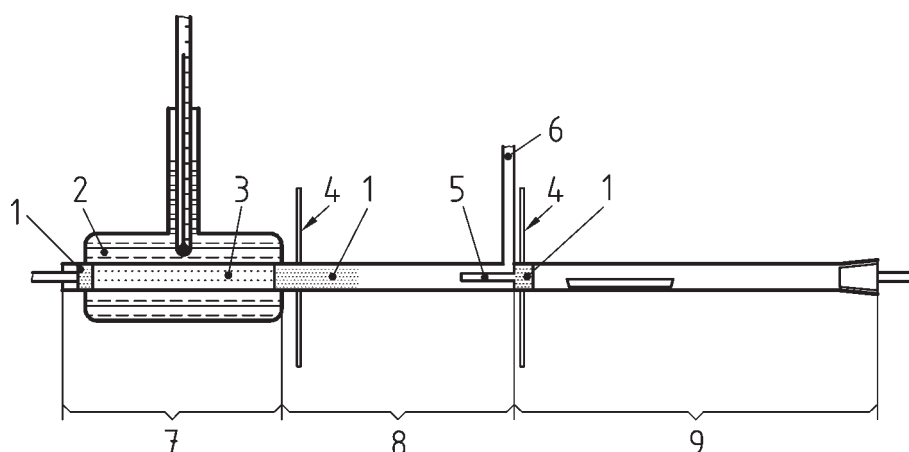
Das bei der Verbrennung der Brennstoffprobe entstehende Wasser und Kohlenstoffdioxid wird nach Absorption gravimetrisch bestimmt.

4 Geräte

4.1 Apparatur

bestehend aus:

- Reaktionsrohr, das mit zwei Gasbrennern beheizt wird, siehe Bild 1,
- Absorptionsgefäße zum Binden der Verbrennungsprodukte, siehe Bild A.1.



Legende

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 Quarzwolle | 6 Sauerstoffzuleitung |
| 2 Siliconöl | 7 Absorptionsraum $l = 9$ cm |
| 3 Bleidioxid | 8 Verbrennungsraum $l = 11$ cm |
| 4 Trennscheibe | 9 Entgasungsraum $l = 13$ cm |
| 5 Scheidewand mit Kapillare | |

Bild 1 – Reaktionsrohr zur Bestimmung von Kohlenstoff und Wasserstoff