

Rohstoffuntersuchungen im Steinkohlenbergbau
Mikroskopische Untersuchungen an Steinkohle, Koks und Briketts
Teil 3: Maceralanalyse an Körnerschliffen

DIN
22020-3

ICS 73.040

Ersatz für
Ausgabe 1986-09

Deskriptoren: Rohstoffuntersuchung, Bergbau, Steinkohle, Körnerschliff, Maceralanalyse

Investigations of raw material in hard-coal-mining –
 Microscopical examination of hard coal, coke and briquettes –
 Part 3: Maceral analysis on particulated blocks

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	1	7 Durchführung der Untersuchung	2
1 Anwendungsbereich	2	8 Auswertung und Angabe der Ergebnisse	2
2 Normative Verweisungen	2	9 Präzision des Verfahrens	2
3 Definitionen	2	9.1 Allgemeines	2
4 Kurzbeschreibung des Verfahrens	2	9.2 Wiederholgrenze	2
5 Geräte und Hilfsmittel	2	9.3 Vergleichsgrenze	3
6 Probenahme, Probenvorbereitung und Schliffherstellung	2	Anhang A (informativ) Literaturhinweise	3

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuß „Rohstoffuntersuchungen/Steinkohlenaufbereitung“ des Normenausschusses Bergbau (FABERG) überarbeitet und ersetzt DIN 22020-3 : 1986-09.

DIN 22020 „Rohstoffuntersuchungen im Steinkohlenbergbau – Mikroskopische Untersuchungen an Steinkohle, Koks und Briketts“ besteht aus :

- Teil 1: Begriffe, Übersicht und Anwendung der Verfahren
- Teil 2: Herstellung von Körnerschliffen und Stückschliffen
- Teil 3: Maceralanalyse an Körnerschliffen
- Teil 4: Mikrolithotypenanalyse an Körnerschliffen
- Teil 5: Reflexionsmessungen an Vitriten

Diese Norm stimmt sachlich mit dem Internationalen Lexikon für Kohlenpetrologie, 1. Ergänzung (1971) zur 2. Ausgabe (1963), Kap. VII – Analysenmethoden – überein.

Anhang A ist informativ.

Begriffe der Kohlenpetrologie und kohlenpetrographische Analysenverfahren sind von der „Internationalen Kommission für Kohlen- und organische Petrologie (ICCP)“ vereinheitlicht und im „Internationalen Lexikon für Kohlenpetrologie“ zusammengestellt worden. Auf dieser Grundlage wurden in den Jahren 1970 bis 1975 vom Steinkohlenbergbauverein, Essen, die Bergbau-Betriebsblätter BB 22020 Blatt 1 bis Blatt 7 „Mikroskopische Untersuchungen an Steinkohle, Koks und Briketts“ herausgegeben. Sie wurden als deutscher Vorschlag für die internationale Normung in die ISO eingebracht.

Die mit den Bergbau-Betriebsblättern gewonnenen Erfahrungen sind in die Normen DIN 22020-1 bis DIN 22020-5 eingearbeitet worden.

Die vorliegende Norm DIN 22020-3 beschreibt die Maceralanalyse an Körnerschliffen und enthält im Abschnitt 9 bestimmte Anforderungen an die Qualität der Ergebnisse.

Im sachlichen Inhalt bestehen gegenüber ISO 7404-3 : 1994 keine Widersprüche (Übereinstimmungsgrad D).

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe September 1986 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Die Norm wurde redaktionell überarbeitet und dem Stand der Technik angepaßt.

Frühere Ausgaben

DIN 22020-3: 1986-09

Fortsetzung Seite 2 und 3

Normenausschuß Bergbau (FABERG) im Deutschen Institut für Normung e.V.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zur Maceralanalyse an Körnerschliffen fest. Sie gilt für alle Steinkohlen und Steinkohlenbriketts.

Die mengenmäßige Zusammensetzung einer Steinkohle nach Maceralgruppen oder Maceralen gibt in Verbindung mit Ergebnissen anderer Untersuchungen Hinweise auf die Genese der Kohle und auf die Eignung dieser Kohle für die technologische Verwendung.

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.

DIN 22005-2

Rohstoffuntersuchungen im Steinkohlenbergbau – Teil 2: Rohstoffliche Begriffe

DIN 22020-1

Rohstoffuntersuchungen im Steinkohlenbergbau – Mikroskopische Untersuchungen an Steinkohle, Koks und Briketts – Teil 1: Begriffe, Übersicht und Anwendung der Verfahren

DIN 22020-2

Rohstoffuntersuchungen im Steinkohlenbergbau – Mikroskopische Untersuchungen an Steinkohle, Koks und Briketts – Teil 2: Herstellung von Körnerschliffen und Stückschliffen

DIN 55350-13

Begriffe der Qualitätssicherung und Statistik – Begriffe zur Genauigkeit von Ermittlungsverfahren und Ermittlungsergebnissen

DIN ISO 5725

Präzision von Meßverfahren – Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision von festgelegten Meßverfahren durch Ringversuche; Identisch mit ISO 5725 Ausgabe 1986

ISO 7404-3 : 1994

Methods for the petrographic analysis of bituminous coal and anthracite – Part 3: Method of determining maceral group composition

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die

- Definitionen der mikroskopischen Untersuchungen nach DIN 22020-1,
- die rohstofflichen Definitionen nach DIN 22005-2 und die
- Definitionen der Genauigkeit nach DIN 55350-13.

4 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Der angeschliffene Probekörper wird mit Hilfe eines Auflichtmikroskopes untersucht. Der Anteil der einzelnen Maceralgruppen beziehungsweise Macerale wird durch Auszählen ermittelt. Bei der Untersuchung wird auch der Anteil an Mineralen erfaßt. Bei Bedarf kann eine Unterteilung in Mineralgruppen erfolgen, zum Beispiel Tonminerale, Quarz, Sulfide (Schwefelkies usw.), Carbonate.

Das nachfolgend beschriebene Analysenverfahren darf sachgerecht modifiziert werden.

Die beschriebenen Genauigkeitsanforderungen müssen eingehalten werden.

5 Geräte und Hilfsmittel

5.1 Auflichtmikroskop mit Immersionsobjektiven (Vergrößerung 25- bis 60fach) und Okularen (Vergrößerung 8- bis 12fach). Ein Okular muß eine einstellbare Augenlinse haben. In dieses Okular wird eine Strichplatte mit Fadenkreuz eingelegt.

5.2 Objektführer, der es ermöglicht, den Probekörper in definierter Schrittweite in zwei senkrecht zueinander stehenden Richtungen so zu bewegen, daß nur ein vernachlässigbar kleiner Anteil der Körner mehr als einmal gezählt wird.

5.3 Einrichtung zur Registrierung der einzelnen Zählpunkte jeder Kategorie.

5.4 Schliffpresse, Objektträger und Knetmasse zum waagerechten Ausrichten des Probekörpers.

6 Probenahme, Probenvorbereitung, Herstellen der Probekörper, Schleifen und Polieren

Die Durchführung der Arbeiten erfolgt nach DIN 22020-2.

Die Standard-Korngröße für Maceralanalysen ist < 1 mm.

7 Durchführung der Untersuchung

Die Anzahl der Zählpunkte muß mindestens 500 betragen, und die Punkte müssen gleichmäßig über die Schlifffläche verteilt sein.

Dazu wird der Körnerschliff so auf dem Objektführer befestigt, daß mit dem Zählen an einer Ecke des Schliffes begonnen werden kann. Der Abstand zwischen zwei Zählpunkten sollte auf einer Linie 0,3 mm bis 0,5 mm betragen. In der senkrechten Zählrichtung ergeben sich die Abstände aus dem Kohlenanteil in der Schlifffläche und nach der Schliffgröße.

Es wird stets das Maceral gezählt, das unter dem Schnittpunkt des Fadenkreuzes liegt. In Zweifelsfällen, wenn zum Beispiel der Schnittpunkt des Fadenkreuzes auf die Grenze zwischen zwei Maceralen oder auf einen Reliefschatten fällt oder wenn das Korn für eine Ansprache zu klein ist, wird der Punkt nicht gezählt.

8 Auswertung und Angabe der Ergebnisse

Die Ergebnisse werden als Volumenanteil in Prozent und auf ganze Zahlen gerundet angegeben.

9 Präzision des Verfahrens

9.1 Allgemeines

Eine verbindliche Festlegung der Wiederholgrenze r durch Ringversuche nach DIN ISO 5725 ist noch nicht erfolgt. Zur näherungsweisen Abschätzung werden statt dessen die folgenden theoretischen Betrachtungen angegeben.

9.2 Wiederholgrenze

Unter der Wiederholgrenze bei der Bestimmung des prozentualen Anteils einer Komponente ist die Differenz, um die die Ergebnisse zweier Analysen mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % maximal voneinander abweichen, zu verstehen. Voraussetzung hierfür ist, daß ein Beobachter an demselben Gerät dieselbe Anzahl an Punkten zählt.

Die Wiederholgrenze r' in Prozent wird durch Gleichung (1) beschrieben:

$$r' = (2\sqrt{2})\sigma_t \quad (1)$$