

Prüfung von Mineralölen und Brennstoffen
Bestimmung des Schwefelgehaltes (Gesamtschwefel)
 Teil 4: Verbrennung nach dem Lingener Verfahren;
 Visuelle Titration, Trübungstitration

DIN
51400-4

ICS 75.160.30

Mit
 DIN EN ISO 6326-5 : 1998-04
 Ersatz für
 DIN 51400-4 : 1990-10

Testing of mineral oils and fuels — Determination of sulfur content
 (total sulfur) — Part 4: Combustion according to the Lingener method,
 visual titration, turbidmetric-titration

Essais des huiles minérales et des combustibles — Dosage du soufre
 (soufre total) — Partie 4: Combustion d'après la méthode visuelle, titrage
 turbidométrique

Vorwort

Die Norm wurde vom Arbeitsausschuß NMP 622/FABERG „Anforderungen an und Prüfung von Brenngasen“ in engem Kontakt mit dem Fachausschuß Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) und dem NA Gastechnik (NAGas), die als Mitträger auftreten, ausgearbeitet.

Ergänzend zu den allgemeinen Arbeitsgrundlagen in DIN 51400-1 ist hier noch auf folgendes hinzuweisen:

Das „Lingener Verfahren“ zur Bestimmung des Gesamtschwefelgehaltes von gasförmigen Brennstoffen wurde zunächst von der Gewerkschaft Erdöl-Raffinerie Emsland, Lingen, für Flüssiggas entwickelt, hat sich jedoch dann auch für die Untersuchung von Erd- und Raffineriegas als geeignet erwiesen. Besonders für schwefelarme Gase hat sich eine Kombination mit der Trübungstitration bewährt. Die Erweiterung des Anwendungsbereiches auf alle gasförmigen Brennstoffe nach DIN 1340 war möglich, wobei im einzelnen der Vordruck und die Luftmenge variiert werden müssen, damit eine stabil brennende Flamme am Brenner erhalten wird.

Zur Bestimmung des Gehaltes an Gesamtschwefel in technischen Gasen wird neben dem „Lingener Verfahren“ besonders in der Mineralölindustrie auch das für Mineralölerzeugnisse allgemein verwendbare Verfahren nach DIN EN 24260 mit der Verbrennung nach Wickbold angewendet.

DIN 51400 „Prüfung von Mineralölen und Brennstoffen — Bestimmung des Schwefelgehaltes (Gesamtschwefel)“ besteht aus folgenden Teilen:

Teil 1: Allgemeine Arbeitsgrundlagen

Teil 2: Verbrennung nach Grote-Krekeler, acidimetrische Titration, gravimetrische Bestimmung

Teil 3: Verbrennung nach Schöniger, Thorin-Sulfonazo-III-Titration

Teil 4: Verbrennung nach dem Lingener Verfahren; Visuelle Titration, Trübungstitration

Teil 7: Mikrocoulometrische Bestimmung, oxidatives Verfahren

Teil 10: Direkte Bestimmung durch optische Emissionsspektralanalyse mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP OES)

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Oktober 1990 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einige Festlegungen durch Verweis auf DIN EN ISO 6326-5 ersetzt.
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 51400-4: 1978-02, 1990-10

Fortsetzung Seite 2 bis 5

Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 Fachausschuß Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP im DIN
 Normenausschuß Bergbau (FABERG) im DIN
 Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN

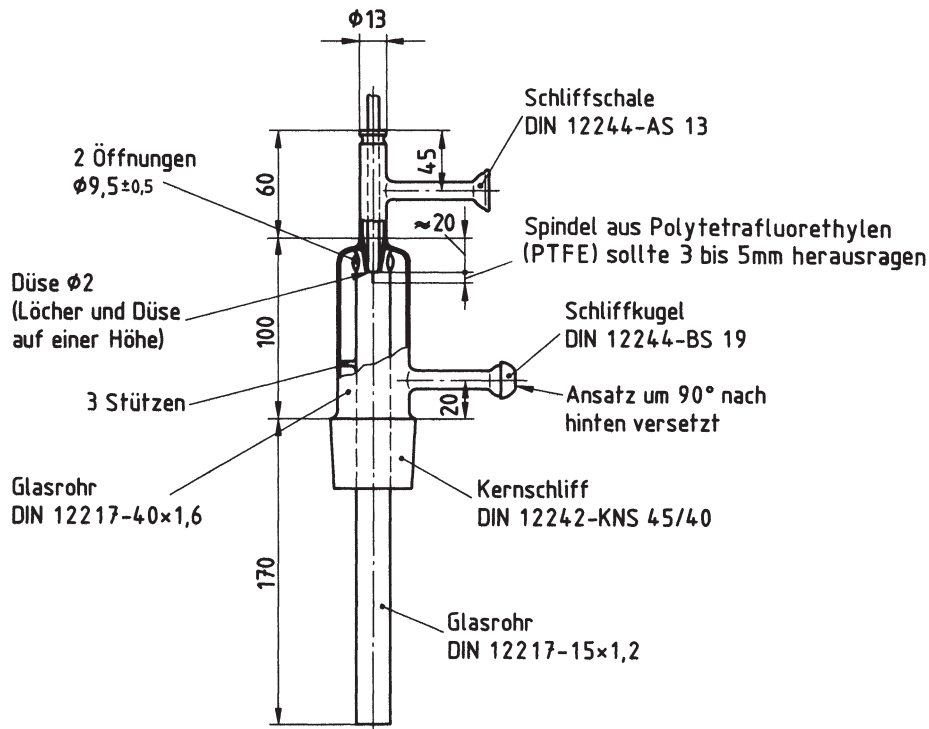


Bild 1: Brenner für Gase der 3. Gasfamilie nach DIN 1340

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für gasförmige Brennstoffe, technische Gase und Flüssiggase, ausgenommen Erdgase. Für Erdgase gilt DIN EN ISO 6326-5.

ANMERKUNG: In Erzeugnissen, die dem Brenner nach dem Verdampfen aus flüssiger Phase – z. B. Flüssiggas – zugeführt werden, wird nur der flüchtige Schwefel erfaßt.

Außer den angegebenen Titrationsverfahren sind grundsätzlich auch andere Bestimmungen — z. B. gravimetrisch, ionenchromatographisch — möglich.

Die allgemeinen Arbeitsgrundlagen nach DIN 51500-1 sind zu berücksichtigen.

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 1340

Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase — Arten, Bestandteile, Verwendung

DIN 51400-1

Prüfung von Mineralölen und Brennstoffen — Bestimmung des Schwefelgehaltes (Gesamtschwefel) — Allgemeine Arbeitsgrundlagen

DIN 51851

Prüfung von gasförmigen Brennstoffen und sonstigen Gasen — Berechnung des reduzierten Gasvolumens

DIN EN ISO 4259

Mineralölerzeugnisse — Bestimmung und Anwendung
der Werte für die Präzision von Prüfverfahren
(ISO 4259 : 1992 + ISO 4259/Corrigendum 1 : 1993);
Deutsche Fassung EN ISO 4259 : 1995

DIN EN ISO 6326-5 : 1998-04

Erdgas – Bestimmung von Schwefelverbindungen —
Teil 5: Verbrennung nach dem Lingener-Verfahren
(ISO 6326-5 : 1989);
Deutsche Fassung EN ISO 6326-5 : 1997

3 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Nach dem Lingener Verfahren wird eine bestimmte Gasmenge in einem geschlossenen Verbrennungsgerät mit Luft bei Atmosphärendruck verbrannt. Die in einer Vorlage durch Oxidation mit Wasserstoffperoxid entstehende Schwefelsäure wird entweder durch visuelle Titration mit Indikator oder durch Trübungstitation bestimmt.

4 Reagenzien und Materialien

nach DIN EN ISO 6326-5 : 1998-04, Abschnitt 4

5 Gerät

nach DIN EN ISO 6326-5 : 1998-04, Abschnitt 5

- Brenner (siehe Bild 1)
- Spritzschale (siehe Bild 2): In den Stutzen mit Schliffschale der Vorlage mit Kühlmantel (siehe DIN EN ISO 6326-5 : 1998-04, Bild 3) wird die Spritzschale nach Bild 2 so eingelegt, daß das abgeschrägte Ende sich am Flammrohr abstützt. Als Spritzschale dient ein entlang der Längsachse geteiltes Glasrohr mit einem Außendurchmesser von etwa 15 mm, dessen eines Ende schräg angeschliffen ist.