

Prüfung von gasförmigen Brennstoffen und sonstigen Gasen
Bestimmung des Wassergehaltes nach Karl Fischer
Coulometrisches Verfahren

DIN
51869

ICS 75.160.30

Testing of gaseous fuels and other gases — Determination of water content according to Karl Fischer — Coulometric method

Essais des combustibles gazeux et d'autres gaz — Détermination de la teneur en eau suivant méthode Karl Fischer — Dosage par méthode coulométrique

Mit
DIN EN ISO 10101-1:1998-07
und
DIN EN ISO 10101-3:1998-07
Ersatz für
DIN 51869:1986-05

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom Arbeitsausschuss NMP 571/FABERG „Anforderungen an und Prüfung von Brenngasen“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) in Zusammenarbeit mit dem Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP und den Normenausschüssen Bergbau (FABERG) und Gastechnik (NAGas) im DIN ausgearbeitet.

Die Kenntnis des Wassergehaltes von Gasen ist aus folgenden Gründen wesentlich:

- Bei Unterschreitung des Wasserdampf-Taupunktes kann ausgeschiedenes Wasser in Verbindung mit anderen Komponenten des Gases zur Korrosion führen.
- Wasser kann durch Ansammlung an tiefen Lagen eines Gasnetzes Betriebsstörungen hervorrufen. Wenn es sich beim Gastransport plötzlich in Bewegung setzt, können mechanische Schäden durch Wasserschläge verursacht werden.
- Durch Bildung von Kohlenwasserstoffhydraten in Hochdruck-Gasleitungen können Minderungen des Durchsatzes oder auch Verstopfungen auftreten.

Änderungen

Gegenüber DIN 51869:1986-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Festlegungen, die in DIN EN ISO 10101-1 und DIN EN ISO 10101-3 enthalten sind, gestrichen und durch einen Verweis ersetzt;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 51869: 1986-05

Fortsetzung Seite 2 bis 5

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Brenngase und sonstige Gase nach DIN 1340, die mit der Karl-Fischer-Lösung nicht reagieren, ausgenommen Erdgas. Für dieses gelten DIN EN ISO 10101-1 und DIN EN ISO 10101-3.

Die Bestimmung des Wassergehaltes nach Karl Fischer mit dem coulometrischen Verfahren ist unabhängig von der Höhe des Wassergehaltes eines Gases anwendbar, sofern der Wasserdampf-Taupunkt mindestens 5 °C unterhalb der Prüftemperatur liegt.

In den Fällen, in denen die Bestimmung des Wasserdampf-Taupunktes mit dem gekühlten Spiegel nach DIN 51871, z. B. durch Kondensation anderer Gasbestandteile oberhalb des Wasserdampf-Taupunktes, nicht möglich ist, kann diese Norm zur Abschätzung des Wasserdampf-Taupunktes über die Bestimmung des Wassergehaltes Anwendung finden.

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 1333, *Zahlenangaben*.

DIN 1340, *Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase — Arten, Bestandteile, Verwendung*.

DIN 12775, *Laborgeräte aus Glas — Laborthermometer, Skalenwerte 0,1 °C, 0,2 °C und 0,5 °C*.

DIN 51851, *Prüfung von gasförmigen Brennstoffen und sonstigen Gasen — Berechnung des reduzierten Gasvolumens*.

DIN 51853, *Prüfung von Brenngasen — Probenahme*.

DIN 51871, *Prüfung von gasförmigen Brennstoffen und sonstigen technischen Gasen — Bestimmung des Wasserdampf-Taupunktes — Verfahren mit gekühltem Spiegel*.

DIN ISO 5725-1, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Begriffe (ISO 5725-1:1994)*.

DIN EN ISO 10101-1, *Erdgas — Bestimmung des Wassergehaltes nach Karl Fischer — Teil 1: Einführung (ISO 10101-1:1993); Deutsche Fassung EN ISO 10101-1:1998*.

DIN EN ISO 10101-3, *Erdgas — Bestimmung des Wassergehaltes nach Karl Fischer — Teil 3: Coulometrisches Verfahren (ISO 10101-3:1993); Deutsche Fassung EN ISO 10101-3:1998*.

3 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Der Wassergehalt in Gasen wird als Massenkonzentration in mg/m³ durch Titration nach Karl Fischer coulometrisch bestimmt.

Durch das Titriergefäß der betriebsbereiten Prüfapparatur wird ein gemessenes Gasvolumen geleitet und dabei das Wasser in der Anodenlösung absorbiert. Während des Messvorganges wird aus Iodid anodisch Iod erzeugt, das sich gemäß der Karl-Fischer-Reaktion mit Wasser umsetzt. Die zur Ioderzeugung erforderliche Strommenge ist der zu bestimmenden Masse Wasser äquivalent.

Die chemischen Reaktionen, weitere Ausführungen zum Prinzip und den Störfaktoren, siehe DIN EN ISO 10101-1.

4 Bezeichnung

Bezeichnung des coulometrischen Verfahrens zur Bestimmung des Wassergehaltes nach Karl Fischer (A):

Prüfung DIN 51869 - A