DIN EN ISO 6142-1:2015-12 (D)

Gasanalyse - Herstellung von Kalibriergasen - Teil 1: Wägeverfahren für Gemische der Klasse I (ISO 6142-1:2015); Deutsche Fassung EN ISO 6142-1:2015

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

Vorwort ... 5

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 7

4 Symbole ... 8

5 Kurzbeschreibung ... 9

6 Planung der Herstellung des Gemisches ... 11
6.1 Durchführbarkeit der Herstellung des Gasgemisches ... 11
6.1.1 Sicherheitsbetrachtungen ... 11
6.1.2 Reaktionen von Komponenten eines Gemisches ... 11
6.1.3 Reaktionen mit Behältermaterialien ... 11
6.2 Wahl des Herstellungsverfahrens ... 11
6.3 Berechnung der Zielmassen ... 12
6.4 Kondensation von Komponenten aus der gasförmigen Phase ... 12

7 Reinheitsanalyse ... 13

8 Bestimmung der Massen und Berechnung der mit der Herstellung verbundenen Unsicherheit ... 13
8.1 Vorbereitung der Gasflasche ... 13
8.2 Bestimmung der Massen und zugehörigen Unsicherheiten ... 13
8.3 Relative Atommassen und molare Massen ... 14
8.4 Berechnung der Gemischzusammensetzung ... 14
8.5 Berechnung der Unsicherheit aufgrund der gravimetrischen Bestimmung ... 14

9 Homogenität und Stabilität des Kalibriergasgemisches ... 15
9.1 Homogenität ... 15
9.2 Stabilität ... 15
9.2.1 Allgemeines ... 15
9.2.2 Beurteilung der Stabilität ... 16
9.2.3 Statistik zur Beurteilung der Stabilität ... 18
9.2.4 Berechnung der mit der Herstellung verbundenen Unsicherheit ... 18

10 Verifizierung der Zusammensetzung eines Kalibriergasgemisches ... 18
10.1 Zielsetzungen ... 18
10.2 Statistische Tests zur Übereinstimmung und auf die Verifizierung zurückführbare Unsicherheit ... 19

11 Unsicherheit des Kalibriergasgemisches und Erstellung eines Zertifikats ... 19

Anhang A (informativ) Vorsichtsmaßnahmen beim Wägen, Handhaben und Füllen der Gasflaschen ... 21
A.1 Allgemeines ... 21
A.2 Wägen ... 21
A.2.1 Mögliche Quellen der Unsicherheit beim Wägen ... 21

A.2.2 Wahl der Waage 21
A.2.3 Umgebung der Waage 22
A.2.4 Leistungsverhalten der Waage 22
A.2.5 Nutzung von Waage, Gewichtsstücken und Wägung 22
A.3 Gasflaschen 23
A.3.1 Mögliche Quellen der Unsicherheit 23
A.3.2 Wahl der Gasflaschen 23
A.3.3 Handhabung der Gasflaschen 23
A.3.4 Sicherheitsbetrachtungen 24
A.4 Befüllen der Gasflaschen 24
A.4.1 Quellen der Unsicherheit 24
A.4.2 Grundsätzliche Verfahren für die Herstellung von Kalibriergasgemischen 25
A.4.3 Herstellung durch Verwendung von reinen Gasen oder Vorgemischen 25
A.4.4 Herstellung durch Transferieren einer Nebenkomponente aus einer separaten Gasflasche 26

Anhang B (informativ) Praktische Beispiele 27
B.1 Allgemeines 27
B.2 Verfahren zum Wägen der Gasflasche 27
B.3 Beispiele für hinzugefügte Massen und Unsicherheiten 28
B.4 Beispiel einer Reinheitstabelle 29

Anhang C (informativ) Leitfäden zur Schätzung von Fülldrücken zur Vermeidung der Kondensation von kondensierbaren Komponenten in Gasgemischen 30
C.1 Schätzung der Fülldruckgrenzen für allgemeine Gasgemische 30
C.2 Anwendung — Erdgas 30
C.2.1 Dampfdrücke von Komponenten 30
C.2.2 Phasenverhalten des Endgemisches 31

Anhang D (normativ) Einbringen einer Flüssigkeit 33
D.1 Kurzbeschreibung 33
D.2 Verfahren 33
D.2.1 Allgemeine Anleitung 33
D.2.2 Verfahren mit Spritze 33
D.2.3 Verfahren mit einem Glasrohr 34
D.2.4 Dampf in einem Gefäß 35
D.2.5 Verfahren mit U-Rohr 35
D.2.6 Verfahren mit Minigasflasche 36

Anhang E (informativ) Relative Atommassen und molare Massen 40
E.1 Allgemeines 40
E.2 Standardwerte für die relativen Atommassen 40
E.3 Molare Massen 41

Anhang F (informativ) Ableitung der Gleichung zur Berechnung der Zusammensetzung des Kalibriergasgemisches 42

Anhang G (informativ) Sensitivitätskoeffizienten zur Berechnung der Unsicherheit des Mengenanteils einer Komponente 45

Anhang H (informativ) Ableitung der Gleichung für die endgültige Messunsicherheit des Kalibriergasgemisches 46

Literaturhinweise 47