DIN 51451:2024-03 (D)

Prüfung von Mineralölerzeugnissen und verwandten Produkten - Infrarotspektrometrische Analyse - Allgemeine Arbeitsgrundlagen

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 5

4 Allgemeines 5
4.1 Theoretische Grundlagen 5
4.2 Einheiten 7

5 Geräte 7
5.1 IR-Spektrometer 7
5.1.1 Allgemeines 7
5.1.2 Mindestanforderungen 8
5.2 Küvetten 8
5.3 ATR-Zubehör (en: Attenuated Total Reflection) 9
5.4 Weitere Geräte und Hilfsmittel 10

6 Chemikalien und Prüfmittel 10

7 Probenvorbereitung 11

8 Vorbereitung der Messung 12
8.1 Geräteüberprüfung und Justierung 12
8.1.1 Spektrometer 12
8.1.2 Aufnahme eines Prüfspektrums 12
8.1.3 Bestimmung des Gerätefaktors *F* 12
8.2 Schichtdickenmessung 13

9 Durchführung 14
9.1 Allgemeines 14
9.2 Spektrenaufnahme 15
9.3 Direktmessung 15
9.4 Differenzspektrometrie 15
9.5 Suspensionstechnik 15
9.6 KBr-Presstechnik 15

10 Auswertung 15
10.1 Qualitative Analyse 15
10.2 Quantitative Analyse 16
10.2.1 Allgemeines 16
10.2.2 Auswertung nach dem Basislinienverfahren 16
10.2.3 Auswertung anhand einer Bezugskurve 17
10.2.4 Auswertung nach dem Additionsverfahren 17

11 Angabe der Ergebnisse 18

12 Präzision 18

Anhang A (informativ) Infrarot-Spektrometer 19
A.1 Fourier-Transform-Infrarot-Spektrometer (FT-IR-Spektrometer) 19
A.2 ATR-Zubehör (en: Attenuated Total Reflection) 19

Literaturhinweise **21**

Bilder

Bild 1 — Darstellung eines mittleren Infrarot-Transmissionsspektrums einer etwa 40 µm dicken Polystyrolfolie im Bereich von 4 000 cm^{-1} bis 400 cm^{-1} **11**

Bild 2 — Beispiel eines Transmissionsspektrums einer Polypropylenfolie mit Interferenzmuster zur Schichtdickenbestimmung **14**

Bild 3 — Basislinienverfahren (Ordinate linear in Extinktion) mit zwei Signalen als Beispielen **17**

Bild A.1 — Wesentliche Teile eines FT-IR-Spektrometers **19**

Bild A.2 — Wesentliche Teile eines ATR-Zusatzes für die IR-Spektrometrie **20**

Tabellen

Tabelle 1 — Gebräuchliche Fenstermaterialien **9**

Tabelle 2 — Gebräuchliche Fenstermaterialien für die ATR-Technik **10**

Tabelle 3 — Absorption zur Bestimmung des Gerätefaktors *F* **12**

Tabelle 4 — Messbereiche zur Schichtdickenmessung **13**