

DIN 51451:2020-02 (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..... | 6 |
| 4.1 Theoretische Grundlagen | 6 |
| 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-Technik (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-Pressstechnik | 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..... | 18 |
| 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-Technik (Attenuated Total Reflection)..... | 19 |

| | |
|-------------------------|----|
| Literaturhinweise | 21 |
|-------------------------|----|

Bilder

| | |
|--|----|
| Bild 1 — Darstellung eines mittleren Infrarot-Transmissionsspektrums einer ca. 40 μm dicken Polystyrolfolie im Bereich von 4 000 cm^{-1} bis 400 cm^{-1} | 11 |
| Bild 2 — Beispiel eines Transmissionsspektrum 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 | 9 |
| Tabelle 3 — Absorption zur Bestimmung des Gerätefaktors F | 12 |
| Tabelle 4 — Messbereiche zur Schichtdickenmessung | 13 |