

E DIN EN ISO 18227:2024-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-09-27

Feststoffe in der Umwelt - Bestimmung der elementaren Zusammensetzung durch Röntgenfluoreszenz (ISO/DIS 18227:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 18227:2024

Environmental solid matrices - Determination of elemental composition by X-ray fluorescence spectrometry (ISO/DIS 18227:2024); German and English version prEN ISO 18227:2024

| Inhalt | Seite |
|--|--------------|
| Europäisches Vorwort | 4 |
| Vorwort | 5 |
| Einleitung | 6 |
| 1 Anwendungsbereich | 7 |
| 2 Normative Verweisungen | 7 |
| 3 Begriffe | 7 |
| 4 Sicherheitshinweise | 9 |
| 5 Kurzbeschreibung | 9 |
| 6 Geräte | 9 |
| 7 Reagenzien | 10 |
| 8 Interferenzen und Fehlerquellen | 11 |
| 9 Probenvorbereitung | 11 |
| 9.1 Allgemeines | 11 |
| 9.2 Trocknen und Bestimmung der Trockenmasse | 12 |
| 9.3 Herstellung von Presslingen | 12 |
| 9.4 Herstellung von Schmelztabletten | 12 |
| 10 Durchführung | 13 |
| 10.1 Messbedingungen | 13 |
| 10.1.1 Wellenlängendispersive Geräte | 13 |
| 10.1.2 Intensitäten und Untergrundkorrekturen | 13 |
| 10.1.3 Zähldauer | 13 |
| 10.1.4 Energiedispersive Geräte | 14 |
| 10.1.5 Intensitäten und Untergrundkorrekturen | 14 |
| 10.2 Kalibrierung | 14 |
| 10.2.1 Allgemeines | 14 |
| 10.2.2 Allgemeines Kalibrierverfahren | 14 |
| 10.2.3 Korrektur mit internem Standard unter Anwendung der Methode für (inkohärente) Compton-Streuung | 15 |
| 10.2.4 Ansatz mit Fundamentalparametern | 16 |
| 10.2.5 Verfahren mit fundamentalem oder theoretischem Einflusskoeffizienten | 16 |
| 10.2.6 Empirische Alpha-Korrektur | 17 |
| 10.2.7 Kalibrierverfahren für Spurenelemente unter Anwendung des Verfahrens mit Presslingen | 17 |
| 10.2.8 Kalibrierverfahren für Haupt- und Nebenoxide unter Anwendung des Schmelztablettenverfahrens | 19 |
| 10.3 Analyse der Proben | 20 |
| 11 Qualitätskontrolle | 21 |
| 11.1 Verfahren der Driftkorrektur | 21 |
| 11.2 Blindwertprüfung | 21 |
| 11.3 Referenzmaterialien | 21 |
| 12 Auswertung | 21 |
| 13 Prüfbericht | 21 |
| Anhang A (informativ) Semi-quantitative Screening-Analyse von Abfall-, Schlamm- und Bodenproben | 23 |
| A.1 Kurzbeschreibung | 23 |

| | | |
|---|--|----|
| A.2 | Energiedispersive (ED) oder wellenlängendispersive (WD) Röntgenfluoreszenz-Spektrometer | 23 |
| A.3 | Probenvorbereitung | 23 |
| A.4 | Durchführung | 23 |
| A.4.1 | Analytische Messbedingungen und Kalibrierung | 23 |
| A.4.2 | Validierung | 24 |
| A.4.3 | Analyse | 24 |
| A.5 | Berechnung und Auswertung | 25 |
| A.6 | Qualitätskontrolle | 25 |
| A.7 | Sicherheitshinweise | 25 |
| A.8 | Prüfbericht | 25 |
| Anhang B (informativ) Beispiele für die Arbeitsschritte bei der Probenvorbereitung von Boden- und Abfallproben | | 26 |
| B.1 | Allgemeines | 26 |
| B.2 | Vorbereitung von Flüssigproben | 26 |
| B.3 | Vorbereitung von Pulverproben | 26 |
| B.4 | Imprägnieren auf Pulver | 26 |
| B.4.1 | Imprägnieren auf Aluminiumoxid | 26 |
| B.4.2 | Imprägnieren auf Aktivkohle | 26 |
| Anhang C (informativ) Empfohlene Analysenlinien, Kristalle und Betriebsbedingungen | | 31 |
| Anhang D (informativ) Auflistung von Referenzmaterialien für die RFA | | 34 |
| Anhang E (informativ) Validierung | | 36 |
| E.1 | Ergebnis der Validierung | 36 |
| E.2 | Diskussion der Ergebnisse | 47 |
| Literaturhinweise | | 48 |

Bilder

| | | |
|----------|---|----|
| Bild B.1 | — Arbeitsschritte bei der Vorbereitung von Boden-, Sediment-, Flugasche- und Schlammproben | 27 |
| Bild B.2 | — Arbeitsschritte bei der Vorbereitung von Proben aus Kohlenstoffmatrizes | 28 |
| Bild B.3 | — Arbeitsschritte bei der Vorbereitung von Flüssigproben | 28 |
| Bild B.4 | — Arbeitsschritte bei der Vorbereitung von pastenartigen Materialien | 29 |
| Bild B.5 | — Arbeitsschritte bei der Vorbereitung von Schrottproben | 30 |

Tabellen

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabelle 1 | — Empfohlene Analysenlinien, Überlagerung der Spektrallinien und Korrekturverfahren | 18 |
| Tabelle C.1 | — Empfohlene Analysenlinien, Kristalle und Betriebsbedingungen bei der wellenlängendispersiven RFA | 31 |
| Tabelle C.2 | — Empfohlene Analysenlinien, Targets und Betriebsbedingungen bei der energiedispersiven RFA | 32 |
| Tabelle D.1 | — Referenzmaterialien, die für die RFA anwendbar sind | 34 |
| Tabelle E.1 | — Validierungsdaten von Probe 1 (Boden) — Verfahren mit Presslingen | 37 |
| Tabelle E.2 | — Validierungsdaten von Probe 1 (Boden) — Schmelztablettenverfahren | 38 |
| Tabelle E.3 | — Validierungsdaten von Probe 2 (kontaminierter Boden) — Verfahren mit Presslingen | 39 |
| Tabelle E.4 | — Validierungsdaten von Probe 2 (kontaminierter Boden) — Schmelztablettenverfahren | 41 |
| Tabelle E.5 | — Validierungsdaten von Probe 3 (MVA-Flugasche) — Verfahren mit Presslingen | 41 |
| Tabelle E.6 | — Validierungsdaten von Probe 3 (MVA-Flugasche) — Schmelztablettenverfahren | 43 |
| Tabelle E.7 | — Validierungsdaten von Probe 4 (Druckfarbenschlamm) — Verfahren mit Presslingen | 44 |
| Tabelle E.8 | — Validierungsdaten von Probe 5 (Schlamm aus der Elektronikindustrie) — Verfahren mit Presslingen | 45 |