

DIN EN ISO 10703:2022-11 (D)

Wasserbeschaffenheit - Gammastrahlung emittierende Radionuklide - Verfahren
mittels hochauflösender Gammaskpektrometrie (ISO 10703:2021); Deutsche Fassung
EN ISO 10703:2021

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 4 |
| Vorwort..... | 5 |
| Einleitung..... | 7 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 9 |
| 2 Normative Verweisungen..... | 9 |
| 3 Begriffe..... | 10 |
| 4 Symbole und Einheiten..... | 12 |
| 5 Grundlage des Verfahrens..... | 13 |
| 6 Referenzquellen..... | 13 |
| 6.1 Quelle(n) für die Energiekalibrierung..... | 13 |
| 6.2 Referenzquelle(n) für die Effizienzkalibrierung..... | 13 |
| 6.2.1 Allgemeines..... | 13 |
| 6.2.2 Referenzquellen für Laborsysteme..... | 14 |
| 6.2.3 Referenzquellen für numerische Methoden..... | 14 |
| 7 Reagenzien..... | 14 |
| 8 Geräte für die Gammaskpektrometrie..... | 15 |
| 8.1 Allgemeines..... | 15 |
| 8.2 Detektortypen..... | 15 |
| 8.3 Hochspannungsversorgung..... | 15 |
| 8.4 Vorverstärker..... | 16 |
| 8.5 Kryostat oder elektrische Kühlung..... | 16 |
| 8.6 Abschirmung..... | 16 |
| 8.7 Analoge oder digitale Erfassungselektronik..... | 17 |
| 8.7.1 Allgemeines..... | 17 |
| 8.7.2 Analoge Elektronik (ADC)..... | 17 |
| 8.7.3 Digitale Elektronik (DSP)..... | 17 |
| 8.8 Computer, einschließlich Peripheriegeräte und Software..... | 17 |
| 9 Nukleare Zerfallsdaten..... | 18 |
| 10 Probenahme..... | 18 |
| 11 Durchführung..... | 19 |
| 11.1 Probenvorbereitung..... | 19 |
| 11.1.1 Allgemeines..... | 19 |
| 11.1.2 Direktmessung ohne Vorbereitung..... | 19 |
| 11.1.3 Eindampfen ohne Iodrückhaltung..... | 19 |
| 11.1.4 Eindampfen mit Iodrückhaltung..... | 20 |
| 11.2 Kalibrierung..... | 20 |
| 11.2.1 Allgemeines..... | 20 |
| 11.2.2 Energiekalibrierung..... | 20 |
| 11.2.3 Effizienzkalibrierung..... | 21 |

| | | |
|---|--|----|
| 12 | Angabe der Ergebnisse | 22 |
| 12.1 | Berechnung der Aktivitätskonzentration | 22 |
| 12.1.1 | Allgemeines | 22 |
| 12.1.2 | Totzeit- und Pile-up-Korrekturen (siehe ISO 20042) | 23 |
| 12.1.3 | Zerfallskorrekturen | 23 |
| 12.1.4 | Echte Koinzidenz | 24 |
| 12.2 | Standardunsicherheit | 25 |
| 12.3 | Erkennungsgrenze | 26 |
| 12.4 | Nachweisgrenze | 26 |
| 12.5 | Grenzen der Überdeckungsintervalle | 26 |
| 12.5.1 | Grenzen des probabilistisch symmetrischen Überdeckungsintervalls | 26 |
| 12.5.2 | Kürzestes Überdeckungsintervall | 27 |
| 12.6 | Korrekturen der Einwirkungen von anderen Radionukliden und des Nulleffekts | 27 |
| 12.6.1 | Allgemeines | 27 |
| 12.6.2 | Einwirkung von anderen Radionukliden | 27 |
| 12.6.3 | Einwirkungen vom Nulleffekt | 28 |
| 13 | Analysenbericht | 29 |
| Anhang A (informativ) Beispiel einer Trägerlösung, die der Wasserprobe hinzugefügt werden kann, wenn Abwasser eines Kernkraftwerks untersucht wird | | 31 |
| Anhang B (informativ) Echte Koinzidenz | | 32 |
| B.1 | Gamma-Gamma-Koinzidenz | 32 |
| B.2 | Röntgenstrahlen-Koinzidenz | 33 |
| B.3 | Koinzidenz von Gamma-Annihilations-Photonen | 33 |
| Anhang C (informativ) Berechnung der Aktivitätskonzentration eines Gammaskpektrums mittels linearer Untergrundsubtraktion (ungestörter Peak) | | 34 |
| Literaturhinweise | | 36 |