

DIN 51013:2025-02 (D)

Anorganische Isotopenanalytik - Begriffe und Verfahren

Inhalt

Seite

| | |
|---|----|
| Vorwort | 3 |
| 1 Anwendungsbereich | 4 |
| 2 Normative Verweisungen | 4 |
| 3 Begriffe | 4 |
| 4 Verwendete Symbole und Indizes | 18 |
| 4.1 Tabelle der verwendeten Symbole (siehe Tabelle 1) | 18 |
| 4.2 Tabelle der verwendeten Indizes (siehe Tabelle 2) | 19 |
| Anhang A (informativ) Herleitungen | 20 |
| A.1 Inversion eines Delta-Wertes, Gleichung (14) | 20 |
| A.2 Delta-Skala, Gleichung (15) | 20 |
| A.3 Skalen-Konversion, Gleichung (16) | 20 |
| A.4 Überführung von Gleichung (16) in Gleichung (15) | 21 |
| A.5 Einfache Isotopenverdünnungsmassenspektrometrie, Gleichung (17) | 21 |
| A.6 Doppelte Isotopenverdünnungsmassenspektrometrie, Gleichung (19) | 22 |
| Literaturhinweise | 23 |

Bilder

| | |
|---|----|
| Bild 1 — Unterschied zwischen Isotopenverhältnis R und Stoffmengenanteil x eines Zwei- und Dreisotopensystems mit den Isotopen i und j bzw. i, j und k | 6 |
| Bild 2 — Bestimmung des Isotopenverhältnisses $R_4 = x(^{206}\text{Pb})/x(^{208}\text{Pb})$ aus den Signalintensitätsverhältnissen r_4 und r_2 durch Anwendung des Exponential Law bei bekanntem Isotopenverhältnis $R_2 = x(^{203}\text{Tl})/x(^{205}\text{Tl})$ | 8 |
| Bild 3 — Einklammern der Messung der unbekannt Probe (r_{smp}) durch je eine Messung der Referenz vorher und nachher, $r_{\text{ref}}(t_1)$ bzw. $r_{\text{ref}}(t_3)$ | 10 |
| Bild 4 — Sequenz zur Bestimmung des Delta-Wertes einer Kupfer-Probe innerhalb von 2 h mit 11 Messungen der Referenz (gefüllte Kreise) und 10 Messungen der Probe (r_{smp} , gefüllte Quadrate) im Wechsel | 11 |
| Bild 5 — Vergleich zwischen Delta-Werten $\delta_{\text{NIST SRM 976}}^{65/63}(\text{Cu})$ (offene Dreiecke) und Signalintensitätsverhältnissen r_{smp} und r_{ref} (gefüllte Quadrate bzw. offene Kreise) | 11 |
| Bild 6 — Delta-Skala mit den Ankerpunkten $\delta_{z/z} = 0$ und $\delta_{y/z} \neq 0$ | 12 |
| Bild 7 — Skalen-Konversion: Umrechnung von $\delta_{x/z}$ (bezogen auf den Skalenanker z) auf $\delta_{x/y}$ (bezogen auf den Skalenanker y) | 13 |
| Bild 8 — Einfache Isotopenverdünnungsmassenspektrometrie am Beispiel eines hypothetischen Dreisotopensystems | 14 |
| Bild 9 — Doppelte Isotopenverdünnungsmassenspektrometrie am Beispiel eines hypothetischen Dreisotopensystems | 15 |
| Bild 10 — Dreifache Isotopenverdünnungsmassenspektrometrie am Beispiel eines hypothetischen Dreisotopensystems | 17 |

Tabellen

| | |
|--------------------------------|----|
| Tabelle 1 — Verwendete Symbole | 18 |
| Tabelle 2 — Verwendete Indizes | 19 |