

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	2
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe und Formelzeichen	10
4 Prinzip	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Chemische Trennung	11
4.3 Nachweis	12
4.3.1 Allgemeines	12
4.3.2 Vorbereitung der Prüfproben für die Flüssigszintillationszählung	12
4.3.3 Vorbereitung der Prüfprobe für die Proportionalzählung	12
4.4 Untergrundbestimmung	13
5 Chemische Reagenzien und Hilfsmittel	13
6 Strontiumaufschlussverfahren	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Technische Hilfsmittel	14
6.2.1 Geräte	14
6.2.2 Chemische Reagenzien	14
6.3 Vorgehensweise	14
7 Chemische Trennung durch Ausfällung	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Technische Hilfsmittel	15
7.2.1 Geräte	15
7.2.2 Chemische Reagenzien	16
7.3 Verfahren	16
7.3.1 Abtrennung der Alkalimetalle und des Calciums	16
7.3.2 Abscheidung von Barium, Radium und Blei	16
7.3.3 Abscheidung von Spaltprodukten und Yttrium	17
7.3.4 Reinigung des Strontiums	17
7.3.5 Yttrium-Extraktion	18
7.3.5.2 Vorbereitung der Prüfprobe für die Messung mit einem Proportionalzähler (PC)	18
7.3.6 Ermittlung der chemischen Ausbeute	18
8 Chemisches Trennverfahren mittel Flüssig-Flüssig-Extraktion	19
8.1 Allgemeines	19
8.2 Technische Hilfsmittel	20
8.2.1 Geräte	20

	Seite
8.2.2 Chemische Reagenzien	20
8.3 Verfahren	20
8.3.1 Allgemeines	20
8.3.2 Chemische Trennung des Yttriums	21
8.3.3 Vorbereitung der Prüfprobe für die Messung mit einem Proportionalzähler (PC)	21
8.3.4 Vorbereitung der Prüfprobe für die Messung mit einem Flüssigszintillationszähler (LSC)	21
8.3.5 Bestimmung der chemischen Ausbeute	22
9 Chemisches Trennverfahren mittels Chromatographie (Kronen-Ether-Harz)	22
9.1 Allgemeines	22
9.2 Technische Hilfsmittel	23
9.2.1 Geräte	23
9.2.2 Chemische Reagenzien	23
9.3 Verfahren	23
9.3.1 Allgemeines	23
9.2.3 Chemische Trennung des Strontiums	23
9.3.3 Bestimmung der chemischen Ausbeute	24
10 Messung	24
10.1 Allgemeines	24
10.2 Flüssigszintillationszähler	24
10.3 Gasdurchfluss-Proportionalzähler	25
10.4 Effizienzkalibrierung	25
11 Angabe der Ergebnisse	25
11.1 Allgemeines	25
11.2 Bestimmung des ⁹⁰ Sr im Gleichgewicht mit ⁹⁰ Y	26
11.2.1 Berechnung der Aktivität je Masseneinheit	26
11.2.2 Standardunsicherheit	26
11.2.3 Erkennungsgrenze	27
11.2.4 Nachweisgrenze	27
11.3 Bestimmung von ⁹⁰ Sr über ⁹⁰ Y	27
11.3.1 Berechnung der Aktivität je Masseinheit	27
11.3.2 Standardunsicherheit	28
11.3.3 Erkennungsgrenze	28
11.3.4 Nachweisgrenze	28
11.4 Bestimmung von ⁹⁰ Sr bei Vorhandensein von ⁸⁹ Sr und radioaktivem Gleichgewicht zwischen ⁹⁰ Sr und ⁹⁰ Y	29
11.4.1 Berechnung der Aktivität je Masseneinheit	29
11.4.2 Standardunsicherheit	29
11.4.3 Erkennungsgrenze	30
11.4.4 Nachweisgrenze	30

	Seite
11.5 Vertrauensgrenzen.....	31
8 Prüfbericht.....	31
Anhang A (informativ) Beispiel für Auswertungsmodelle	32
A.1 Allgemeine Betrachtungen	32
A.2 Bestimmung von ⁹⁰ Sr im Gleichgewicht mit ⁹⁰ Y	32
A.2.1 Eingangsgrößen und ihre Werte	32
A.2.2 Spezifische Aktivität	33
A.2.3 Standardunsicherheit	33
A.2.4 Nachweis- und Erkennungsgrenze	33
A.3 Bestimmung von ⁹⁰ Sr durch ⁹⁰ Y	34
A.3.1 Eingangsgrößen und deren Werte.....	34
A.3.2 Spezifische Aktivität	35
A.3.3 Standardunsicherheit	35
A.3.4 Nachweis- und Erkennungsgrenze	35
A.4 Bestimmung von ⁹⁰ Sr in Gegenwart von ⁸⁹ Sr wenn ⁹⁰ Sr im Gleichgewicht mit ⁹⁰ Y ist	36
A.4.1 Eingangsgrößen und ihre Werte	36
A.4.2 Spezifische Aktivität	37
A.4.3 Standardunsicherheit	37
A.4.4 Nachweis- und Erkennungsgrenze	38
Literaturhinweise	40
Tabellen	
Tabelle 1 – Durchschnittliche Betaemissionsenergien (keV) und Halbwertszeiten von ⁹⁰ Sr, ⁹⁰ Y und ⁸⁹ Sr....	11
Tabelle 2 – Nachweisverfahren für Strontium, abhängig von seinem Ursprung.....	13
Tabelle A.1.....	32
Tabelle A.2.....	34
Tabelle A.3.....	36