

DIN EN 1302:2025-02 (D)

Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch - Flockungsmittel auf Aluminiumbasis - Analytische Methoden; Deutsche Fassung EN 1302:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Analysemethoden.....	12
5 Probenahme.....	15
5.1 Allgemeines.....	15
5.2 Feststoffe.....	16
5.3 Lösungen	16
5.3.1 Probenahme aus Fässern und Flaschen.....	16
5.3.2 Probenahme aus Tanks und Tankfahrzeugen	16
6 Angabe der Ergebnisse	17
6.1 Aluminiumgehalt.....	17
6.2 Eisen	17
6.3 Natrium, Calcium, Chlorid, Sulfat und Silikat.....	17
6.4 Freie Säure.....	17
6.5 Basizität.....	17
6.6 Unlösliche Substanzen	17
6.7 Chemische Parameter	17
6.8 Wiederholbarkeit.....	17
Anhang A (normativ) Analyse des Aluminiumgehalts	18
A.1 Bestimmung des Aluminiumgehalts (komplexometrische Titration mit EDTA)	18
A.1.1 Allgemeines.....	18
A.1.2 Prinzip.....	18
A.1.3 Reagenzien	18
A.1.4 Geräte.....	19
A.1.5 Durchführung	19
A.1.6 Angabe der Ergebnisse	20
A.2 Bestimmung des Aluminium- und Natriumgehalts in Natriumaluminat.....	21
A.2.1 Allgemeines.....	21
A.2.2 Prinzip.....	21
A.2.3 Reagenzien	22
A.2.4 Geräte.....	22
A.2.5 Durchführung	23
A.2.6 Berechnung und Darstellung der Ergebnisse.....	23
Anhang B (normativ) Analyse der chemischen Parameter	25
B.1 Bestimmung des Chloridgehalts (potentiometrische Methode).....	25
B.1.1 Allgemeines.....	25
B.1.2 Prinzip.....	25
B.1.3 Reagenzien	25
B.1.4 Geräte.....	25
B.1.5 Durchführung	25

B.1.6	Angabe der Ergebnisse	26
B.2	Bestimmung des Sulfatgehalts (Gravimetrische Methode)	27
B.2.1	Allgemeines	27
B.2.2	Prinzip	27
B.2.3	Reagenzien	27
B.2.4	Geräte	27
B.2.5	Durchführung	27
B.2.6	Angabe der Ergebnisse	28
B.3	Bestimmung der freien Säure (titrimetrische Methode)	29
B.3.1	Allgemeines	29
B.3.2	Prinzip	29
B.3.3	Reagenzien	29
B.3.4	Geräte	29
B.3.5	Durchführung	29
B.3.6	Angabe der Ergebnisse	30
B.4	Bestimmung der Basizität (titrimetrische Methode mit Oxalat)	31
B.4.1	Allgemeines	31
B.4.2	Prinzip	32
B.4.3	Reagenzien	32
B.4.4	Geräte	32
B.4.5	Durchführung	32
B.4.6	Angabe der Ergebnisse	33
B.5	Bestimmung der Basizität (Titrimetrische Methode mit Kaliumfluorid)	34
B.5.1	Allgemeines	34
B.5.2	Prinzip	34
B.5.3	Reagenzien	34
B.5.4	Geräte	35
B.5.5	Durchführung	35
B.5.6	Angabe der Ergebnisse	36
B.6	Bestimmung unlöslicher Substanzen (Gravimetrie)	37
B.6.1	Allgemeines	37
B.6.2	Prinzip	37
B.6.3	Reagenzien	37
B.6.4	Geräte	37
B.6.5	Durchführung	37
B.6.6	Angabe der Ergebnisse	38
B.7	Bestimmung des Gehalts an Arsen (As), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Nickel (Ni), Blei (Pb), Antimon (Sb), Selen (Se), Eisen (Fe), Silizium (Si), Natrium (Na) und Calcium (Ca) (optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma [ICP-OES])	38
B.7.1	Allgemeines	38
B.7.2	Prinzip	39
B.7.3	Reagenzien	39
B.7.4	Geräte	40
B.7.5	Durchführung	40
B.8	Bestimmung des Quecksilbergehalts (Atom-Fluoreszenzspektrometrie, AFS)	41
B.8.1	Allgemeines	41
B.8.2	Prinzip	42
B.8.3	Reagenzien	42
B.8.4	Geräte	42
B.8.5	Durchführung	42
B.9	Bestimmung von Quecksilber (Kaldampf-AAS-Verfahren)	43
B.9.1	Allgemeines	43
B.9.2	Prinzip	43
B.9.3	Reagenzien	43
B.9.4	Geräte	44
B.9.5	Durchführung	44
B.9.6	Angabe der Ergebnisse	45

Anhang C (informativ) Analyse chemischer Parameter — alternative Methoden	46
C.1 Allgemeines	46
C.2 Verfahren für Nichtaluminiummetalle	46
C.3 Bestimmung des Gehalts an Arsen (As), Antimon (Sb), Selen (Se), Cadmium (Cd) und Blei (Pb) (Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma [ICP-MS])	46
C.3.1 Allgemeines	46
C.3.2 Prinzip	47
C.3.3 Reagenzien	47
C.3.4 Geräte	47
C.3.5 Durchführung	48
C.4 Bestimmung des Eisengehalts (Flammen-Atom-Absorptionsspektrometrie)	49
C.4.1 Allgemeines	49
C.4.2 Prinzip	49
C.4.3 Reagenzien	49
C.4.4 Geräte	50
C.4.5 Durchführung	50
C.4.6 Angabe der Ergebnisse	52
C.5 Bestimmung des Natriumgehalts (Flammen-Atom-Absorptionsspektrometrie)	52
C.5.1 Allgemeines	52
C.5.2 Prinzip	52
C.5.3 Reagenzien	53
C.5.4 Geräte	53
C.5.5 Durchführung	53
C.6 Bestimmung des Calciumgehalts (Flammen-Atom-Absorptionsspektrometrie)	56
C.6.1 Allgemeines	56
C.6.2 Prinzip	56
C.6.3 Reagenzien	56
C.6.4 Geräte	56
C.6.5 Durchführung	56
C.6.6 Angabe der Ergebnisse	58
C.7 Bestimmung der relativen Basizität (rechnerische Methode)	59
C.7.1 Allgemeines	59
C.7.2 Prinzip	59
C.7.3 Durchführung	59
C.7.4 Gehalt der Elemente Aluminium, Eisen, Natrium (wenn nötig), Calcium (wenn nötig), Chlorid, Sulfat und Silizium nach den in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführten Methoden bestimmen. Angabe der Ergebnisse	59
C.7.5 Rechnerisch ermittelte relative Basizität	60
C.8 Bestimmung des Aluminiumgehalts (komplexometrische Methode mit CDTA nach dem Abscheiden von Eisen)	60
C.8.1 Allgemeines	60
C.8.2 Prinzip	61
C.8.3 Reagenzien	61
C.8.4 Geräte	62
C.8.5 Durchführung	62

Bilder

Bild C.1 — Berechnung des Eisengehalts der Testlösung	51
Bild C.2 — Berechnung des Eisengehalts der Blindlösung	52
Bild C.3 — Berechnung des Natriumgehalts der Testlösung	54
Bild C.4 — Berechnung des Natriumgehalts der Blindlösung	55

Bild C.5 — Berechnung des Calciumgehalts der Testlösung.....	58
Bild C.6 — Berechnung des Calciumgehalts der Blindlösung.....	58
Tabellen	
Tabelle 1 — Methoden für die Analyse der Zusammensetzung des Handelsproduktes.....	13
Tabelle 2 — Anwendbarkeit der Analysemethoden auf andere chemische Parameter.....	15
Tabelle A.1 — Aliquotevolumen V_1 zur Bestimmung von Al (EDTA-Methode).....	20
Tabelle B.1 — Verdünnungen und aliquoter Teil V_3 zur Bestimmung des Cl^--Gehalts.....	26
Tabelle B.2 — Aliquoter Teil V_1 zur Bestimmung des SO_4^{2-}-Gehalts.....	28
Tabelle B.3 — Aliquoter Teil V_1 für freie Säure, titrimetrische Methode.....	30
Tabelle B.4 — Aliquotteil für Basizität (titrimetrische Methode mit Oxalat).....	32
Tabelle B.5 — Aliquotteil V_1 für Basizität (titrimetrische Methode mit KF).....	35
Tabelle B.6 — Empfohlene Wellenlängen für jedes Element.....	40
Tabelle C.1 — Grundprinzipien geeigneter Methoden.....	46
Tabelle C.2 — Empfohlene Massen für jedes Element.....	48
Tabelle C.3 — Aliquotevolumen V_1 zur Bestimmung von Al (CDTA-Methode).....	62