

DIN EN 17818:2024-04 (D)

Anlagen zur In-Situ-Erzeugung von Bioziden - Aktives Chlor hergestellt aus Natriumchlorid durch Elektrolyse; Deutsche Fassung EN 17818:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Auslegung	10
4.2.1 Temperatur	10
4.2.2 Rückflussverhinderung	10
4.2.3 Sicherheit	10
4.3 Leistung	10
4.4 Anleitung	10
5 Elektrolysesystem und Bauteile	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Elektrolysezelle	10
5.3 Steuereinheit	11
5.4 Optionale Komponenten	11
5.4.1 Strömungswächter	11
5.4.2 System zur Ableitung von Streuströmen	11
5.4.3 Funktion zur Anpassung der Chlor-Erzeugung	11
5.4.4 Temperaturmesssonde	12
5.4.5 Sonde zur Messung der elektrischen Leitfähigkeit/der vollständig gelösten Feststoffe (TDS)	12
5.4.6 Pufferbehälter	12
6 Verfahrensvarianten	12
6.1 Überblick über die Verfahrensvarianten	12
6.2 Elektrolysesysteme mit ungeteilter Elektrolysezelle	14
6.2.1 Allgemeines	14
6.2.2 Verfahren mit geringerer Erzeugungsleistung und kurzzeitigem Betrieb	14
6.2.3 Verfahren mit hoher Erzeugungsleistung und/oder langfristigem Betrieb	16
6.3 Elektrolysesystem mit geteilter Elektrolysezelle (Membran oder Diaphragma)	18
6.3.1 Allgemeines	18
6.3.2 Verfahren mit saurer Chlorklösung	19
6.3.3 Verfahren mit neutraler Chlorklösung	21
6.3.4 Verfahren mit alkalischer Chlorklösung	22
7 Sicherheitsanforderungen	23
7.1 Allgemeine Anforderungen	23
7.2 Wasserstoff	23
7.3 Chlorgas	24
7.4 Überschüssige Produkte und Lösungen	24
7.5 Pufferbehälter	25
7.6 Auffangwannen	25
7.7 Rückflussverhinderung	26
8 Ausstattung des Raums oder Bereichs für den Einbau des Elektrolysesystems	26
9 Betrieb und Wartung	26
10 Prüfanforderungen	27
10.1 Allgemeines	27
10.2 Umfang der Prüfung	27
10.2.1 Allgemeines	27
10.2.2 Systemdokumentation	27

10.2.3	Chemische Charakterisierung	28
10.2.4	Bestimmung des Gehalts an aktivem Chlor (Hauptbestandteil)	31
10.2.5	Bestimmung des Chloratgehalts (ClO_3^-)	33
10.2.6	Bestimmung des Bromatgehalts (BrO_3^-)	34
10.2.7	Bestimmung des Chloridgehalts (Cl^-)	34
Anhang A (informativ) Natürlicher Zerfall von gelagerten Hypochloritlösungen		35
A.1	Allgemeines	35
A.2	Zerfallsreaktionen	35
A.3	Faktoren, die den Chlorabbau und die Chloratbildung beeinflussen	36
A.3.1	Einfluss von Temperatur und Lagerzeit	36
A.3.2	Chloratbildung in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur	37
A.3.3	Einfluss der anfänglichen Konzentration in Abhängigkeit von der Lagerung in Tagen	38
A.4	Einfluss des pH-Wertes	38
A.5	Einfluss von Zerfallskatalysatoren (Schadstoffen) und vorbeugende Maßnahmen	39
Literaturhinweise		40

Bilder

Bild 1	— Überblick über die Verfahrensvarianten	13
Bild 2	— Ungeteilte Elektrolysezelle	14
Bild 3	— Anwendung von ungeteilten Elektrolysezellen mit Einbaubeispielen	15
Bild 4	— Verfahren mit alkalischer Hypochloritlösung mit Pufferbehälter	16
Bild 5	— Verfahren mit alkalischer Hypochloritlösung zur direkten Verwendung	17
Bild 6	— Verfahren mit alkalischer Hypochloritlösung, bei dem die Elektrolysezelle Teil des Durchflusses des zu behandelnden Wassers ist („inline“)	17
Bild 7	— Membranzelle	18
Bild 8	— Diaphragmazelle	19
Bild 9	— Verfahren mit saurer Chlorklösung (entnommen als Chlorgas)	20
Bild 10	— Verfahren mit saurer Chlorklösung (entnommen als Chlorklösung)	20
Bild 11	— Verfahren mit neutraler Chlorklösung	21
Bild 12	— Verfahren mit neutraler Chlorklösung (Rückführung der alkalischen Natriumchloridlösung)	22
Bild 13	— Verfahren mit alkalischer Chlorklösung und geteilter Zelle (Umsetzung von Chlorgas mit Natriumhydroxid)	23
Bild 14	— Beispiel für ein Probenahmeschema	29
Bild 15	— Überblick über die Probenahme	30
Bild A.1	— Chlorabbau in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur (anfängliche Cl_2 -Konzentration 12,8 %)	36
Bild A.2	— Chloratanstieg in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur (anfängliche Chloratkonzentration 0,3 %, anfängliche Cl_2 -Konzentration 12,8 %)	37
Bild A.3	— Chlorkonzentration in Abhängigkeit von der Lagerzeit bei 25 °C	38
Bild A.4	— $\text{Cl}_2\text{-HOCl-OCI}^-$ in Abhängigkeit des pH-Werts	39